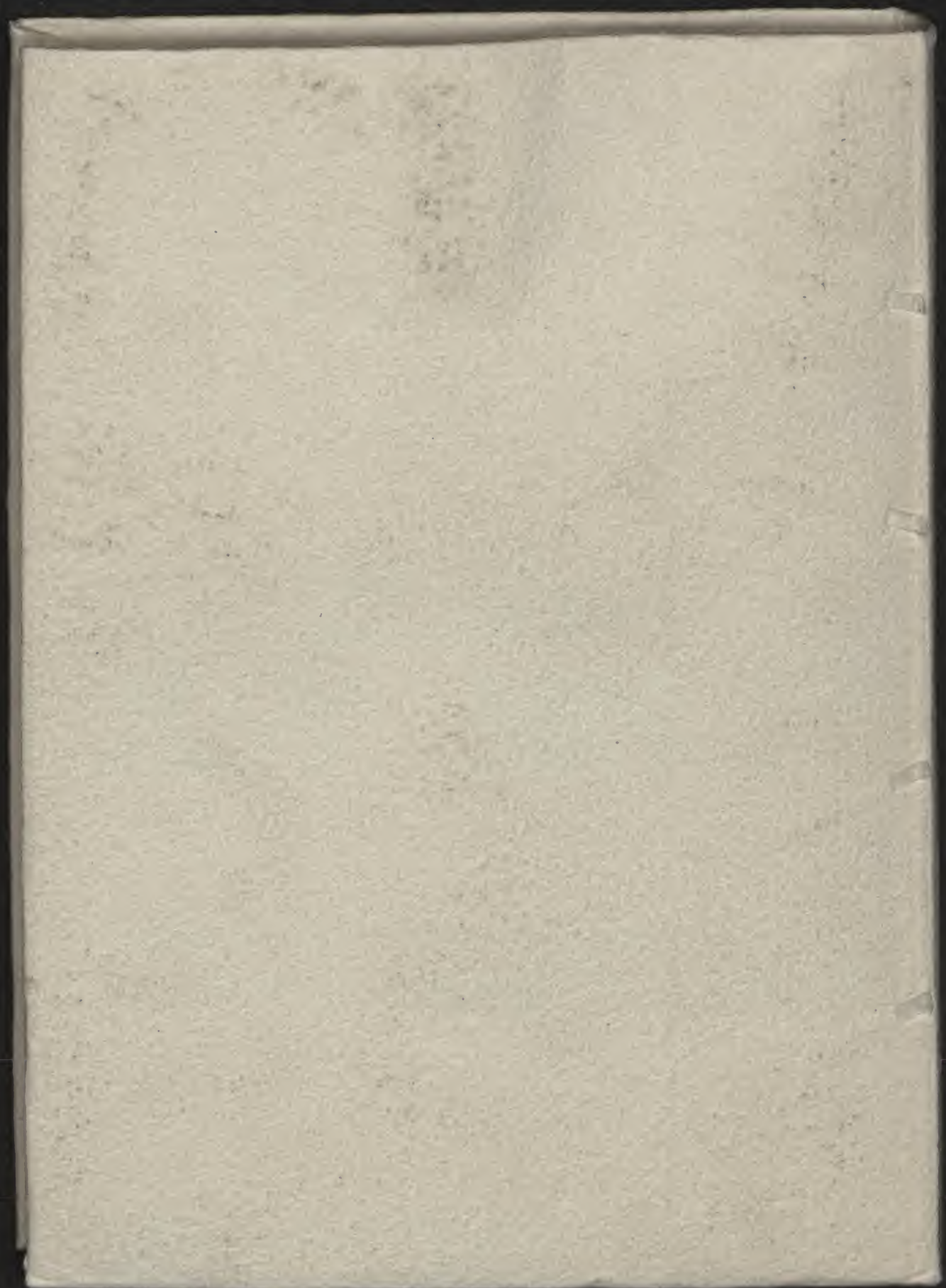





Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.272





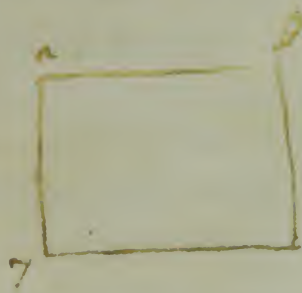
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.272



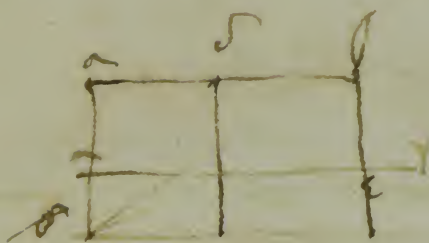
Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.272



Early European Books, Copyright © 2011 ProQuest LLC.
Images reproduced by courtesy of the Biblioteca Nazionale Centrale di
Firenze.
CFMAGL. 1.6.272



XI
 Pillo
 in R.
Methan



ARISTO Pillo

5

ALEXANDRI PICCOLOMINEI

IN MECHANICAS QVÆSTIONES

ARISTOTELIS, PARAPHRASIS

paulo quidem plenior.

AD NICOLAVM ARDINGHELLVM

Cardinalem Amplissimum.

EIVSDEM COMMENTARIVM DE CERTITVDI-

ne Mathematicarum disciplinarum: In quo, de Resolutione, Diginitio-

ne, & Demonstratione: necnon de materia, & fine Logicæ fa-

cultatis, quamplura continentur ad rem ipsam, tum

mathematicam tum logicam, ma-

ximè pertinentia.

AD FERDINANDVM DE MENDOZZA

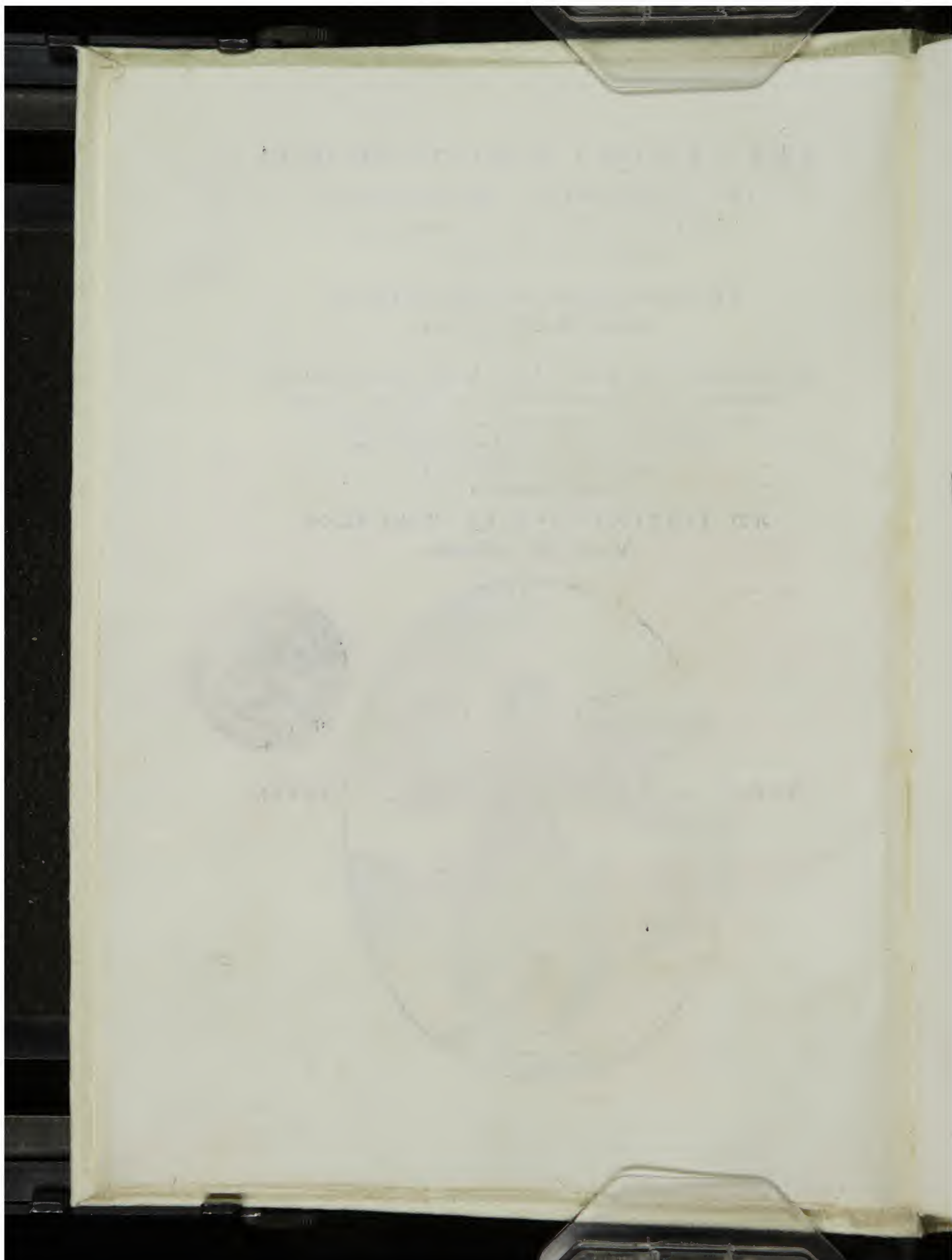
Virum Illustrissimum.

M. D.



XLVII.

679



NICOLAO ARDINGHELLO, CARD.

REVERENDISS. ATQVE ILLVSTRIS.

ALEX. PICCOLOMINEVS.

S. D.



RISTOTELIS EST *sententia*
in Rhetoricis, si quis quippiam ef-
ficere & potuerit et voluerit, id tan-
dem fieri oportere. Quamobrem,
cum ea sit in literis authoritas tua, vt
quicquid tibi in re literaria dicatum fue-
rit, id largè protegere, ac tueri possis:
ea vero humanitas vt id ipsum velis, hac ego re fretus, hanc
meam παράφρασιν in Quaestiones mechanicas Aristotelis,
tuo nomine munire volui. praesertim cum tu ipse dum Bono-
niae essemus, me ob illarum quaestionum obscuritatem, ad hanc
prouinciam inflammaueris atq; impuleris. Huc accedit, quod
hoc ipsum obseruantiae simul erga te meae, indicium aliquod apud
te fore, & cupio & confido. Vale. Romae Sexto
Cal. Martias. M. D. XLVI.

A ii

INDEX CAPITVM, IN Paraphrasi Mechanica, contentorum.

P RAEFATIO.	pag.	1.
De principiorum mechanicorum potentia.	pag.	5.
De dignitate figuræ circularis.	pa.	6.
De quarta dignitate formæ circularis.	pag.	9.
Quæ nam in circulo sit motio secundum naturam, & quæ præter naturam.	pag.	11.
De Vecte & Libra, quid sint, & quod ad circulum referantur.	pag.	16.
Vnde est quod maiores libræ exactiores sunt mi- noribus.	pag.	19.
Cur in Libra, dempto ex lance pondere, quandoq; ascendit lanx quandoq; vero inclinatur.	pag.	21.
Cur ab exigua virtute, magna, vectis auxilio mo- uentur pondera.	pag.	23.
Cur magis nauim propellunt remigantes in medio, q̃ in puppi vel in prora.	pag.	24.
Cur gubernaculum, cum paruum existat, & ab exi- gua vi moueatur, magnas tamen commouet na- uigiorum moles.	pag.	25.
Cur quò antenna, sublimior fuerit eo celerius ferun- tur naues.	pag.	28.
Cur non flante ex puppi vento, sed per transfuersum; obliqui tamen in prora admittuntur spiritus.	pag.	28.
Cur inter genera figurarum, rotunda ac orbiculata, facilius moueantur.	pag.	29.
Cur per maiores scytalas, facilius pondera elcuantur q̃ per minores.	pag.	32.
Cur libræ, sine incumbente pondere existentes, fa- cilis mouentur, si quod pondus imponatur, q̃		

prius

INDEX.

prius quopiam incumbente pondere .	pag.	33.
Cur super scythalas facilius portantur onera q̄ super currus .	pag.	34.
Cur funda longius iaciuntur lapides q̄ manu .	pag.	34.
Cur circa idem iugum , maiores collopes facilius ver- santur q̄ minores .	pag.	35.
Cur idem lignum , ad genu frangendum , facilius frā- gitur , longē deductis manibus , q̄ prope genu .	pag.	36.
Cur Crocæ in littoribus , vel lapidum reliquiæ , ro- tundæ sunt figuræ .	pag.	37.
Cur quo' longiora sunt ligna , eo' imbecilliora sunt , & si eleuantur , inflectuntur magis .	pag.	38.
Cur paruus existens cuneus , magnas tamen fendit li- gnorum moles .	pag.	39.
Cur binæ trochleæ in contrarium positæ , magis iu- uant ad pondera eleuanda , q̄ vna .	pag.	41.
Cur parua securis si extollat , maiorē habet vim , q̄ ma- gna si nō extollitur , sed solū prematur quantūvis .	pag.	42.
Cur statera , paruo appēdiculo , magna trutinat onera .		43.
Cur dentes facilius adiuncto forcipum pondere , tra- hantur q̄ sola manu .	pag.	45.
Cur nuces facilius forcipū adiuncto instrumēto fran- gentur , absq̄ ictu ; q̄ cum ictu .	pag.	46.
Cur in Rhōbo , si duo extrema puncta , duabus æqua celeritate ferantur lationibus , nō æquale spatium conficiunt , sed longe plus alterum .	pag.	48.
Cur inæquales circuli , super eodē cētro moti , æqua- le tamen conficiunt interuallum .	pag.	51.
Cur qui lectulos faciunt , non secundū dimetientem , sed secundum transversum , restes intexunt .	pag.	54.
Cur procera ligna , difficiliter super humeros ab extre- mo gestantur q̄ a medio .	pag.	58.

Cur

INDEX.

Cur eiusdem ponderis ignum, si longius erit difficilius super humeros gestatur, q̄ breuius.	pag.	59.
Cur in puteis ad hauriendā aquam, celoniorū adiacimus pondera.	pag.	60.
Cur si duo homines super ligno ferunt simul pondus, magis premitur ille, cui pōdus est proximius.	pag.	62.
Cur assurgentes omnes, formori tibiam ad acutos cōstituant angulos, & fœmur pectori.	pag.	63.
Cur facilius mouentur commota q̄ manentia.	pag.	64.
De motu proiectorum abunde.	pag.	65.
Cur lapides qui proiciuntur, cessant ad motū.	pag.	66.
Cur projecta, cessante proiciente, perdurat in motu.	pag.	66.
Cur, vel valde parua, vel valde leuia, vel valde magna, vel valde grauia, proijci nequeunt.	pag.	67.
Cur quæ in vorticibus aquarū feruntur, ad medium ducuntur omnia.	pag.	68.
Peroratio paraphrascos mechanicæ.	pag.	70.

INDEX CAPITVM, IN LIBRO DE Certitudine mathematica, contentorum.

Epistola nuncupatoria, ad Illustriss. Ferdinandum de Mendoza.	pag.	71.
Præfatio.	pag.	71.
De scopo & fine logicæ facultatis.	pag.	72.
De materia logicæ facultatis.	pag.	76.
De ratione formali considerandi in lib. prædic.	pag.	76.
De secundis intentionibus, quædam.	pag.	77.
De diuisione & resolutione logica.	pag.	78.
De duabus Logicæ partibus, inueniendi & iudicandi.	pag.	78.
De demonstratione & eius speciebus.	pag.	81.
De quibusdam assumptis ad declarandum medium		

demonstrationis

I D N E X.

demonstrationis potissimæ.	pag.	83.
De medio demonstrationis potissimæ.	pag.	91.
De materia mathematicarum scientiarum.	pag.	96.
De utilitate mathematicarum scientiarum.	pag.	98.
An sit finis in mathematicis scientiis.	pag.	98.
De Problematis, & Theorematis in Mathematicis, & eorum partibus.	pag.	99.
De resolutione, & compositione mathematica.	pag.	100.
Certitudinem mathematicam, non oriri ex vi demonstrationum mathematicarum.	pag.	102.
In Mathematicis non reperiri demonstrationem potissimam.	pag.	104.
De vera causa, cur mathematica disciplina ponatur ab Auct. in primo gradu certitudinis.	pag.	107.
Proratio.	pag.	109.

F I N I S.

I
ALEXANDRI PICCOLOMINEI

COMMENTATIONIS,

Seu potius plenæ Paraphrasis, in Mechanicas Quæ
stiones Aristotelis. Præfatio.



Philosophia est omnis diuisa in partes treis, si Stoicis ac etiam Platoni credimus, qui in Phædro facultatem differendi, Philosophiæ esse partem existimauit. videbat. n. forte Plato quod, cum huiusmodi rationalis facultas, contemplatiuæ mentis habitus quidam sit, isq; nec sapientia, nec intellectus dici possit, scientiam esse illam, atq; ob id Philosophiæ partem relinquebatur. præsertim cum hæc facultas sua habeat principia, suasq; causas, propriūq; propositum. quo, si ad aliarum scientiarum vel bonum vel verum exhauriendum, utimur, nil tamen prohibet, quin (si à reliquis seiungatur) Scientia dici possit. Verum enimvero, quia nec Stoici, nec Accademici, sed Peripatetici volumus esse, Ammonium, Philoponum, ac Simplicium secuti, Philosophiam in duas tantummodo partimur partes, alteram scilicet operatiuam, contemplatiuam reliquam. Licet enim tam operantes quam contemplantes, speculando philosophemur, quia tamen operatiua speculatio ad opus exit, ibiq; definit, contemplatiua vero in se ipsa perficitur ac cōquiescit: iccirco hanc con-

B templationis

templationis, illam vero operationis nomine nuncupamus. Operatiuæ autem duæ sunt partes, actiua scilicet & factiua. Sub factiua, quæ vtile magis opus, respicit quæ honestum, ordinantur illæ artes omnes, quas Græci *βάραντες*, siue *βαναντικές* dicunt, nos sellularias nuncupare possumus. Sub actiua vero, quæ maxime honestatem intendit, hominisque nature (qua homo ciuile animal est) potissimum conuenit, tres resident partes, Moralis, Domestica, & Ciuilis. quarum prima nos ipsos, duce Prudentia regimus, atque vt hominem decet cōstituimus. Secunda vero vxorem, filios, seruos, fortunæque bona, ac tandē domū ipsam, optime administramus. Postrema demū Reipublicæ ac Ciuitati, cui maxime nati sumus, optima gubernatione succurrimus. cui Ciuili philosophiæ, quia eloquentia, si cum virtute ac sapientia coniungatur, maximum semper attulit ornamentum, propterea à multis, recte dicendi artem, ciuilis philosophiæ partem esse creditur. Contemplatiuæ autem philosophiæ tres esse partes, nemo ignorat, Naturalem, Mathematicam, & Diuinam. Naturalis cuncta quæ mouentur, ea ratione, qua motum includunt, considerat ac pertractat. cuius tot sunt partes, quot eorū quæ naturalia sunt, ea ratione quæ motum respiciunt, contingit esse gradus, veluti præter prima principia, simplicium etiam corporum, mixtorum imperfectorum, metallorum, plantarum, animalium, ac tandem hominis & eius partium. Diuinam vero Philosophiam, quam Metaphisicam vocant, in duas dispescūt partes. quarum altera, naturas non solum ratione, sed &

re

re ipsa ab omni materia seiunctas ac separatas consyderat, mentes scilicet illas simplices, nulliq; mutabilitati obnoxias: veluti intelligentiæ sunt, & in primis Deus ipse optimus maximus. reliqua vero Metaphisicæ pars in cõmunissimis versatur: veluti in eo quod est, cuius partes atq; proprietates perscrutatur. Quó fit, vt ex hac Metaphisicæ parte, omnia quæ tanquam cognita in cæteris scientiis assumuntur, si á quopiam abnegentur, probari & ostendi possint. quamobrem circa eãdem laborant Metaphisicus & Dialecticus, circa communissima scilicet: diuersa tamen ratione, vt apud Alexandrũ siue Ephesium Michaelẽ, abunde videri potest. Sed de Diuina, & naturali philosophia hætenus, cum ad rem modo nostram non pertineant. Cæterum Mathematica, quæ contemplatricis philosophiæ tertia restat pars, quia quantum, magnitudinem scilicet & multitudinem, easq; nullo habito respectu ad materiam in quâ firmantur, consyderat: iccirco duæ sunt eius partes, altera numerum contemplans, Arithmetica scilicet: reliqua vero continuam magnitudinem speculans, quam Geometriam nuncupamus, quæ tametsi numerus ex continui diuisione nascatur, posterior tamen atq; ignobilior est, q̃ sit arithmetica, multas ob causas, quæ apud Boetium in Arithmeticis haberi possunt. Vtraq; autem harum mathematicæ partium, alias rursus complectitur partes: nõ quidem sellularias artes (vt quidam volunt, qui illas sub decimo Euclidis libro non recte collocant, in quo libro potentia tantum habetur magnitudinum) sed

B ii Arith/

I N Q V A E S.

Arithmetica quidem Musicam sibi v̄dicat, Geometria vero Stereometriam, Perspectiuam, Cosmographiam, Astronomiam atq; Mechanicam. quæ tamen omnes, & si puræ ac synceræ mathematicæ dici nequeant, cum materiam modo quodam respiciant: conuenientius tamen Mathematicæ quam naturales appellâtur. quod de Astronomia ipsemet testat Aristoteles in diuinis, de Musica autem & Perspectiua, in libro secundo de Principiis naturalibus. Verum & si eius testimonium, atq; auctori-
tas non adesset, nihilominus, cum mathematicorum instrumento, pertractentur, mathematicæ dici deberent. Quemadmodum enim enuntiatio quælibet, ex dictio-
ne ipsa, quæ substandi verbū sequitur, appellari cōuenit: ita ex modo & vi demonstrandi, quælibet scientia recte nuncupabitur. cum enim dicimus hominē generari, aut album fieri, quia tam generatio, quam educio albedinis motum indicat, huiusmodi enūciationes naturales esse, audacter pronunciabimus. si vero hominē esse id quod est, vel totum, vel substantiam, vel alia id genus, affirmabimus: tunc, quando hæc quæ dicimus inesse homini, communissima sunt, huiusmodi enūciationes methaphisicę dici poterunt. Eodem pacto hominem ad infinitum diuidi posse, asseuerantes, enūciationem mathematicam constituimus. Aristoteles enim in sexto libro naturalium principiorum, habitum accipiens mathematicum, de motu differit. Quapropter & scientiæ etiam ab iis, quæ media sunt in demonstrationibus, nuncupari debent. Cum igitur Perspectiua, Astronomia, Musi-
ca, &

ca, & huiusmodi facultates, instrumēto, ac (vt ita dicā) medio mathematico pertractentur, nil mirum est, si recte mathematicæ appellantur. Quod quidem instrumentum, cum simul ostendat, & quod res sit, & quare sit, ob id certissimum exilimatur. Verumcniiuero, & nos alias disputantes sustentauimus, & nunc constanter asserimus, demonstrationes quibus vtuntur Mathematici non esse potissimus illas ac præcipuas, quas Aristoteles in libris de Demonstratione omni diligentia inquirat. quò fit vt alia sit causa, qua in primo certitudinis gradu mathematicæ Scientiæ reponantur. sicut nos abunde in Libello, quem fecimus de Certitudine mathematicarum scientiarum, opinionem hanc nostram, manifestissimis rationibus declarauimus. cuius quidē opinionis, ansam præbuit Proclus in primo Elementorum. Mechanica igitur Scientia, cum mathematico instrumēto, ac medio pertractetur, nemini dubiū esse debet, quin sub Geometria commodissime collocetur. Mechanicam autem Scientiam voco, ex qua causæ & principia, ad quam plurimas artes sellularias, exhauriri possunt. quæ quidem artes vulgo non recte, mechanicę nuncupantur: nam potius sellulariæ, siue Banausicę, ac humiles dici deberent. Ex itaq; artes maximum ex mechanicis iuuamētum capiunt, cum earum auxilio complures machine, compluraq; instrumenta, domi militiaq; excogitentur: ex qua quidem excogitatione, huiusmodi nomen sortitę sunt. Quoniam autem mechanicæ facultates, quāuis materiā ac motum, veluti res graues & leues, celeritatem & tarditatem

tatē tangentes, modo tamen ac via mathematica pertra/
 ctentur : iccirco illas inter mathematicas connumerandas
 esse, existimandum est. Licet enim mechanica instru/
 menta, ac machinationes ipsę, ad opus aliquod excogi/
 tentur, Mechanicus tamen artifex, ea ratione quā me/
 chanicus est, solummodo causas & principia earum con/
 syderans, in contemplatione ipsa quiescit & sistit. Ex
 quibus omnibus quę iam diximus, cum liquidō patere
 possit, sub qua nam Philosophia, mechanicę sciētia col/
 locentur, quod nā earum propositum, quę utilitas, quis
 nam doctrinę modus, restat solummodo, opusculum
 hoc, quod nūc in manibus est, diuidere, eiusq; inscriptio/
 nem explanare, ac cui tandem authori, ascribendū sit, pā/
 lā facere. Liber hic in duas partitur partes. in quarū al/
 tera, verę causę, certaq; principia, excogitationum fe/
 rē omnium mechanicarum, inuestigantur: in altera vero
 vnde Liber inscribitur, quęstiones quędam, & propo/
 nuntur & dissoluuntur, ad eaq; principia, quę iam prius
 inuenta sunt, commode rediguntur. Quod autem ad
 inscriptionem attinet, quęstio & propositio hoc tantum
 differunt, quod propositio quasi asseuerans, enunciat id
 quod ponit, quęstio vero illud idem dubitationis mo/
 do, inuestigandum proponit. exempli gratia, si hoc mo/
 do proposuero. Longius ferūtur missilia funda quam
 manu, propositio erit. si vero, Cur longius feruntur mis/
 silia funda quam manu, quęstio euaserit. quemadmo/
 dum etiam apud Euclidem: super rectam, triangulum
 æquilaterum constituere, quęstio est, quasi hoc propo/
 nat

nat inquirendum . illud autem , maiori angulo maius subtenditur latus , propositio erit : cum quasi alleue-
rans id proposuerit . Quæstiones itaq; Mechanicæ liber hic inscribitur . qui an sit Aristotelis , ne in cau-
sa tam manifesta , præiudicium ipsi fiat , non disputa-
uero . præsertim quia , si nos phrasim atq; elocutionem huius libelli , & aliorum Aristotelis locorum , in qui-
bus mathematicis vtitur demonstrationibus , simul in-
uicem contulerimus , sicut in disputatione de Iride & aliis in locis , hanc esse Aristotelis peculiarem phrasim , manifestum erit . Illud tamen solum addo , Opuscu-
lum hoc , quamvis breue sit , magni tamen faciundum esse . in quo mira Aristotelis vis ingenii , atq; incredibi-
lis doctrina , perspicui potest . cum tam acute ac breui sermone omnium ferè machinarum mirandarum , quæ
tum excogitatæ fuerint , tum etiam in posterum excogitandæ sint , veras causas inuestigauerit . Quem qui-
dem libellum , propter eius (vt dicunt) obscuritatem , nullus fuit , quem ego viderim , qui ad hunc vsq; di-
em exposuerit : præter vnum Leonicum , cuius quæ-
dam extant breuissimæ annotationes . Atqui obscu-
ritas illa , quam dicunt , tum ex magna libri huius , in eo quod ad verba attinet , deprauatione oritur , tum etiam maxime ex inscitia mathematicarum literarum :
quæ , cum maiorem in modum , Aristotelis tempesta-
te colerentur , hodie autem ferè negligantur , mirari
vtiq; non debemus , si , cū hac tempestate collatis eorum temporibus , Philosophia ipsa nunc iaceat ac languet-
cat .

IN QVAES.

cat. Sed quia hic locus deplorationem mathematicarum disciplinarum non postulat, de his haecenus dictum sit. praesertim cum de utilitate ac dignitate earum, abundanter disseruerimus in quodam opusculo: ubi Ptolameum defensauimus contra Gebrum. qui ei pluribus in locis Magnae constructionis, quam Almagestum vocant, obiiciens aduersatur. Ego tamen obicitati, quam dixi, Libelli huius occurrens, omni studio, cura, ac diligentia qua potui, collatis inter se, quampluribus exemplaribus quae Venetiis, Patavii, Bononiae, ac Florentiae, in Bibliotecis magni nominis, adire potui, Libellum hunc sanctum aureum, maiori ex parte emendaui, ac Paraphrasi quadam valde plena, seu potius Commentatione, dilucidaui. ex qua ni fallor, clarissima Aristotelis sententia haberi poterit. Sed nimum forte praefati, ad ipsam nunc Paraphrasim siue Commentationem accedamus.

ALEXANDRI PICCOLOMINEI

COMMENTATIO,

Seu potius plena quædam Paraphrasis, in Mæcanichas

Quæstiones Aristotelis.

De Principiorum Mæchanicorum potentia.

CAPVT I.



Vamuis vulgo ea potissimum ad
mirationem præbeant, quæ raro
contingunt fieri, sapientes tamen,
sciendi cupiditate flagrantes, ea/
rum rerum admiratione afficiun/
tur: quarum vel crebro vel raro
accidant, ignorât causas, quas om
ni conatu inquirentes philosophantur. Terramotus, de/
fectus Solis & Lunæ, diluuiâ, crinitas stellas, & alia id ge
nus, quæ vulgus horret, non admirantur: quippe qui ho
rum causas recte noscunt. multa vero quæ singulis horis
fiunt, quorum hos latet causâ, considerant admirantes.
Harum tamen rerum mirandarum, duo sunt genera. alte
rum est illarum, quæ secundum naturam videntur fieri,
quarum, vt diximus, nescitur causâ: alterum vero, earû
quæ contra naturam accidunt, veluti si grauiâ ascendant,
leuiâ non superuolent, & multa huiusmodi, quæ ars ipsa
conficit, naturam quandoq; superans. Hæc itaq; cum ui
quadam contingant, præter naturam dicuntur fieri, atq;
horum causam, hoc est ipsam violentiam, cum vel igno/
ramus, vel minorem arbitramur q̃ effectus appareant,

C miramur

IN Q V A E S.

miramur omnes. Ars enim quāuis naturam imitetur;
ac illam adiuuet, multa tamen vt vsui nobis esse possint,
aliter opatur ac illa facit. neq; minus ob id, naturæ imi/
tatrix existimari debet, quippe quæ eo modo efficit qd/
quid facit, quo illa met efficeret, si illud faceret. Nam,
tam & si natura eundem semper in quo uis opere suo, si
non impeditur, seruet modum. ars vero, propterea quod
nostra utilitas, vsus, atq; cōmoditas multiplex est, mul/
tiplici etiam & illa itinere progrediatur: in quo uis tamē
itinere, naturam & ipsa sequitur. Natura igitur, ex sua
simplicitate nequaquam multiformis, siquando euenit,
vt eius simplicitate, nos ppter multiplices nostros vsus
non contenti, aduersus ipsam quippiam moliamur, tunc
illa contranitens ac contendens, nostris conatibus diffi/
cultatem imponit. quam difficultatem, seu potius hæsi/
tationem quādam vt superemus, arte quadā indigemus,
qua tandem naturæ conatus, vel penitus confringentes,
vel aliqua saltem ex parte, demolientes, nostrum opus
perficiamus. Illud itaq; artis genus, quo huic difficulta/
ti mederi possumus, mechanicum appellamus: propte/
rea quod machinantes, hoc est omni vi, mentis excogi/
tantes, machinationes quasdam atq; instrumenta, qui/
bus quamplures artes exerceantur, reperimus. quō fa/
ctum est, vt omnes artes, quæ humiles & sordidæ, atq;
ideo illiberales sunt, abusione quadam, mechanicas vo/
cauerimus: cum potius sellulariæ seu banausicæ dici de/
beant. Mechanica enim ars, illa tantum existimanda est,
quæ excogitantes, quāplures machinas, constructionesq;
cæteris

ceteris artibus sellulariis inuenimus . quam , philosophiæ contemplatricis partibus , annumerandam esse , nemini dubium esse debet , quippè quæ Geometriæ subiecta , multarum artium principia , excogitat ac speculatur . quæ quidem principia , & si dirigantur ad opus , non ob id tamen , horum principiorum facultas , contemplatrix non existimabitur . veluti & Geometria & Perspectiua , licet principia tradant Pictori , qui opus respicit , contemplatrices tamē habentur & sunt . Scientia igitur magis quā ars , facultas hæc mechanica merito nuncupabitur , præsertim cum Aristoteles ipse , non solum ab initio mechanicarum quæstionum , sed etiam in generatione animalium , in Metaphysicis , & quam pluribus aliis in locis , de Scientiis loquens , nomine artis abutatur . Hac itaq; vel Scientia vel arte , quam mechanicam dicimus , his excellimus , in quibus à natura vinceremur . ea autem sunt , tum quibus maiora à minoribus superantur , tum etiam quæ & si modicæ virtutis sint , grauiora tamen commouent , tum demum ea omnia ferè , quæ mechanicis quæstionibus inquiruntur . quæ quidem , quāuis non penitus naturales , nec omnino mathematicæ dici possint , sed vtrorumq; naturam sapiant , magis tamen mathematicis quæstionibus propinquæ sunt . Cum enim in naturali materia versentur hæc , veluti circa mobilia & ponderosa , ea ratione qua huiusmodi sunt (circa enim lapides , ligna , & alia id genus , subiectæ mechanico versantur artes) modo autē mathematico , per designationes , & pportiones , demōstrent ; ac quælibet facultas , magis à

C ii modo

modo ostendendi, quam a subiecta materia nuncupari debeat: iccirco hac facultas, potius mathematicis contemplationibus, quam naturalibus annumerabitur. Quoad modum enim de Perspectiua & Musica asserunt omnes, quae & si res naturales intueantur, ut sunt visus lineae, spectra, sonora, & similia: quia tamen via mathematica ostenduntur, inter mathematicas scientias collocantur, ita etiam mechanicas quaestiones, si non ad subiectas artes sellularias, applicentur, quamuis & naturalium, & mathematicarum speculationum communes sint, magis tamen ad mathematicas facultates accedere fatendum est.

De Dignitate figurae circularis. Cap. II.



Vm mirandarum rerum, quarum nescitur causa, duo esse genera ostenderimus, alterum earum, quae natura sunt, alterum vero, quibus natura ipsa aduersatur: in hoc quidem genere omnes effectus ex vi mechanica contingentes, continentur: quibus cum naturam ipsam superari videamus, miramur omnes. Quis enim admirabilitate non afficitur, cum quam magnum saepe pondus, ab exigua vi moueatur, ac simul cum alio, praesertim pondere? sicut in veste videre possumus. quod enim sine veste quispiam mouere nequit, illudmet facile mouet, vectis ad illud pondus adiuncto pondere. Haec & multa alia id genus, cui non mira videbuntur, donec causa ipsa magis miranda, ex qua haec omnia ortum habent, ignorabitur? Has itaque quaestiones

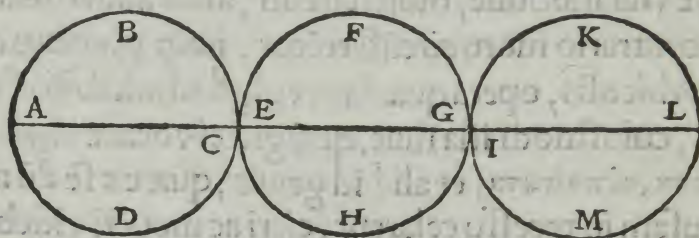
quæstiones, quas iam mechanicas nūcupauimus, cum ex admirabili contingant natura, mirandas esse etiam & ipsas non est absurdum. Causa autem est circulus ipse: quæ quidem figura, quid mirabilius inueniri potest? Circuli enim natura ex simul contrariis constituitur: contraria simul retinet: simul contrariis motionibus mouetur, ac vnica existente linea quæ a centro est, non æqua velocitate mouetur tota, sed cō punctus aliquis in ipsa, velocius mutatur semper, quō magis a cētro distat. atq; ob id pleraq; miranda accidunt, quæ ex his quæ adducentur quæstionibus palam erunt. At primo quidem, quod circuli natura, ex simul contrariis constituatur, ex eo manifestū est, quod ex manenti & moto fit: nō quod, vel ex centro & ambitu, vel ex vno pede manente circini, & altero circumlato, constituatur: cum centrum nulla seorsum sit pars, ac forinsecus circuli naturæ accadat, quod a circino producat: verum illa eius existimanda est constitutio, quæ haberi potest ex Euclide: cum scilicet linea recta, altero eius termino stante, circumagatur: quemadmodum etiā & globus ipse tunc producit, cum semicirculi planum, dimittente non moto, circūferatur. Ex manenti ergo & moto, natura circuli cōstituatur, quia ex eo fit, quod altero lineæ rectæ manente termino, linea ipsa, donec ad locum primum redeat, circūuehitur. Contraria etiam circulus simul retinet, quoniam linea illa orbiculata, quæ ipsum claudit, cum per latitudinem diuidi nequeat: duo quodammodo, simul contraria secum habet, concauitatē scilicet & curuitatem. quæ quidem duo, non aliter a se inuicem

inuicem distant ac magnum & paruum, quorum sicut medium est æquale, sic concaui & conuexi media est reductio. Quemadmodum enim quālibet magnitudinem, si altera quapiam maior sit, ut illa minor efficiatur, ei æqualem prius oportet fieri: ita etiā quod cōcauū est, si in gibbū deformandū sit, prius in rectū ptendi necesse est. Contrariis dehinc etiam, siue aduersis motionibus, mouetur circulus. nam simul sursum & deorsum, dextrorsum ac sinistrorsum, mutationem suscipit. non quod in sui natura, aliquod vere dextrum, aut sinistrum, aut superius, aut inferius, inueniri possit (nulla enim talis diuersitas inest circulo, ea ratione qua circulus est, præter interius & exterius) sed ita locutus sum & loquar inferius non naturam respiciens circuli, sed situm legentis ac scribentis consyderans, ut quæ dicuntur apertius perspiciantur. Sursum ergo simul & deorsum mouetur circulus. quod linea ipsa, quæ circulum describit clare ostendit, si enim sursum moueri incipiat, quāuis nunq̄ retrorsum regrediatur, vno tamen semper motu continuo, tandem ex aduersa parte ad locum redit, vnde progressum inceperat, ac ibi motionis terminum facit, vnde principium factum erat. quod quidem facere nō potuisset, nisi etiā (ut ita dicam) descendisset. quare cum vnus eius motus numero tātum fuerit, simul sursum & deorsum eam lineam motam fateri necesse est. quod etiam in extremitatibus dimetiētis videri potest. cum primum enim alter terminus deorsum tendet, alterum ascendere necesse fuerit. Atqui hoc nonnullis ansam præbuit ad
 multa

multa conficienda, quæ nos admiratione suspensos detinent. cum enim huiusmodi aduersum motum in circuli natura contemplarentur, ex hoc confici posse excogitarunt, vt vna motione, multi circuli, alius aduersus aliū, simul contrario motu circūferretur. itaq; pluribus confectis orbiculis, opera quædam vulgò admirabilia fabri carunt, cuiusmodi illa sunt, quæ græci vocant *πῆγματα*, *αὐτόματα*, *αὐτοκίνητα*, et aliā id genus, quæ ex se dū motus causam in recessu celarent, cieri ac moueri videbantur, ac in locis sacris, & in Theatris spectaculi gratia proponebātur. Huius generis sunt quāplurimę horologiorum formæ, ac omnes demum machinæ, quæ variis rotularum versationibus construuntur. quales etiam erāt illæ, quas tertio ab hinc anno, præstigiatores quidam, seu præstrictores, vt ex admiratione hominum lucrum facerent, per vrbes & oppida circūferebant. Memini enim inter alias huiusmodi cōstructiones, puellulā quādam me vidiſſe, mira arte compactā, quæ ex orbiculorum & rotularum motu, speciem viuētis puellæ præſeferret. quæ ex seipsa aptiſſima agitatione membronū omnium progredi, ac modo tympanum, modo cytharā pulsans, mira venustate atq; oris nutu, choream ducere videretur. Hæ itaq; machinæ cōstructionesq; omnes, ex hoc (vt dixi) quod vnica motione multi contrario mouerentur circuli, ortum habent. Quod vt manifestius eluceſcat describantur circuli. A B C D. E F G D. Et. I K L M. sese consequenter ac contingentes positi. Cum ergo circulum. A B C D. con/

IN QVAES.

D. contingat circulus . E F G H . moto sic di/
metiēte . A C. vt. A . ſurſum, C . deorſum, hoc eſt . A .



verſus . B . C . aut verſus . D . ferat : neceſſario ſequet̃ cir/
culū E F G H a contingenti primo circulo impulſum,
in contrariam partem moueri . adeo quod pars ſiniſtra di/
metiētis . e g . hoc ē . E . deorſum verſus H . G vero ver/
ſus . F . circūagatur . cuius contrarium iam diximus fie/
ri a dimetiēte primi circuli , A C . Nec diſſimili ēt ra/
tione circulus e f g h . circulum ſibi contingentem , pro/
pter eandem cām, I K L M in contrarias partes ſibi pſi/
mouebit . dimetiens . n . I L . ita feretur , vt ſiniſtra pars/
quæ ē . I . ſurſum ſicut . A . L . aut ſicut . C . verſus . M .
deorſum circūferatur . ac rurſus , ſi plures erunt circuli ſic/
diſpoſiti , vno ſolo circūacto , idem efficere neceſſe eſt .
Hanc itaq; naturam formæ circularis animaduertentes
Architecti , quam plura in dieb; (vt diximus) instrumen/
ta conſciunt , quorum principia & cauſas occultantes , id/
ſolum , quod admirationem præbet , palam faciunt : & ad/
quam plures artes huiusmodi instrumenta applicantes ,
maximo illis adiumento fuiſſe exiſtimati ſunt . quam ob

rem

rem concludere indubitanter possumus, duabus simul motionibus contrariis moueri circulum, quod tertium admirandum in eius natura proposuimus.

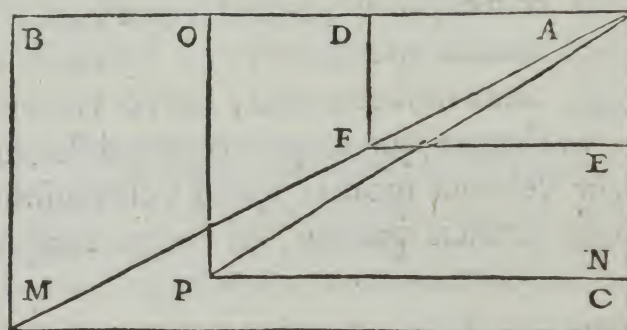
De quarta dignitate formæ circularis. Cap. III.



Estat modo quartam huius figuræ dignitatem explicare, quod scilicet unica existente linea, quæ a centro est, non eadem velocitate mouetur tota: sed eo velocius eius pars mutatur semper, quo magis a centro distat: cū enim illud dicatur velocius moueri, quod vel in minori tempore, æquale conficit spatium, vel eodem tempore maius interuallum pertransiuerit: pars autem lineæ quæ magis à centro remota est, maiorem eodem tempore describat ambitum: hinc est, quod celerius pars illa, reliquis partibus circumagitur. Quod autem verum sit remotiorem à centro lineam, eadem ui commotam, maiorem quam illa, quæ minus abest, ambitum eodem tempore designare: iam manifestissime apparebit, si primum ostenderimus, tum duabus ferri motionibus, quæ circulum describit, lineam, tum etiam ambas has lationes, in nulla ratione sibi inuicem deuinctas esse. non solum enim circulus ipse, duobus contrariis simul fertur motibus, sicut supra iam demonstraui: sed illam met lineam circulum describentem, binis in nulla proportionem duci lationibus, necesse est. siquid. n. duabus motionibus in aliqua conuenientia duceretur,
D necessario

I N Q V A F .

neccessario per lineam rectam tenderet : quæ quidem eius quadranguli dimetiens efficeretur , qui ex lateri/ bus eiusdem conuenientia seu analogia constitueretur. Quod vt clarius elucescat, describatur hæc figura . sitq; proportio, secundum quam quippiam fertur , quam ha bet . A B . ad . A C . sitq; quod fertur . A . quod quidem ex se moueatur versus . B . deferatur etiam



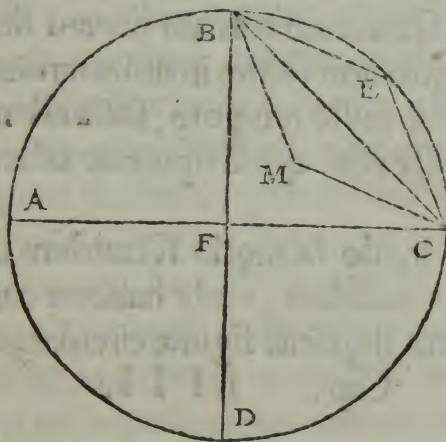
versus . C . simul motum cum A B . linea , quæ ad . M C . transferatur . sit autem . A . ex se motum vsq; . D . delatum vero cum . A B . vsq; . E . Quoniam igitur ex concessu data est lationis ra/ tio , quam habet . A B . ad . A C . necesse erit A D ad A E eandem habere rationem . quare in eadem sunt dimetiente . A M . ex conuersa vigesima quar/ ta propositione Sexti Euclidis . Ex qua habetur , quod omnes quadranguli æquidistantium linearum , qui cir/ ca eandem lineam dimetientem constituuntur , sunt to ti & sibi inuicem similes , hoc est eiusdem rationis . ea/ dem ergo linea dimetiens est quadranguli . A D F E . &

E. & . A B M C . atq; ob id . A . erit in puncto . F . cum . A D . linea sit æqualis F E . A E . vero ipsi . D F . Eodem etiam ostendetur modo , vbi cunq; latio terminabitur . semper enim . A . in dimetiente reperietur , atq; ob id . A . duabus lationibus in laterum ratione datis , in dimetiente . A M . feretur semper . Caterum si . A . duabus motionibus non in ratione quam habet . A B . ad . A C . feretur , sed in quacunq; alia ratione , tunc quidem non in dimetiente . A M . latum erit , sed in quapiam alia linea , recta tamen . feratur igitur A secundum quandam aliam rationem , ex se versus . B . & delatum versus . C . ita quod quo tempore suo motu ad . O . venerit , delatum ad . N . accesserit : tunc certum est , quod quadranguli . A O P N . & . A B M C . non sunt in eadem linea dimetiente . A M . sed quadranguli . A O P N . facta est diameter verbi gratia . A P . . A . igitur latum secundum datam rationem quam habet . A O . ad . A N . erit in puncto . P . atq; ob id quamvis per lineam . A M . latum non fuerit , per . A P . tamen quæ etiam & ipsa recta est , translatum erit . Quamobrem concludendum esse arbitror , quod quicquid duabus motionibus in quacunq; ratione datis , deferatur : illud secundum rectam protendi lineam necesse est . Et vice versa , quicquid orbiculato ambitu latum erit , id in aliqua duci ratione nunquam posse . nam si in quapiam ratione ducetur : tunc ex iam dicta Euclidis sententia per rectam lineam , quæ quadranguli eiusdem ra-

D ii tionis

tionis dimetiens erit, deferetur. quacunque igitur in nulla ratione nullo in tempore lata fuerint: recta ferri latione non possibile est. nam si recta erit, posita tunc in diametri locum ac completo quadrangulo, illud quod ferrebatur: secundum rationem quadranguli laterum ut diximus, deferetur. posuimus autem ex concessu, quod in nulla ratione mouebatur: secundum rectam ergo non deferetur atque ob id circulariter ipsum moueri necesse fuerit: quod ostendendum erat. Sed forte quispiam dubitauerit. nam & si concedatur, id quod duabus lationibus in nulla ratione fertur, secundum rectam non ferri lineam: non ob id tamen sequitur, circulariter latum esse. non enim quelibet non recta linea, circularis est. Huic dubitationi respondendum est, quod ex eo, quod Aristoteles addit, in nullo tempore, concluditur ipsa motio circularis. siquid enim binis lationibus, in nulla ratione, in qua uis modica temporis parte deferetur, illud forte, quamuis non per rectam, per orbiculatam tamen lineam non agetur. sed cum primum in nullo tempore adiunxerimus, tunc circuli lationem concludemus. Quod autem binis ducatur mutationibus, ea quae circulum describit linea (quod ex concessu in superiori demonstratione assumpsisse uisi sumus), quamuis ex his, quae diximus patere possit: ex hoc tamen magis etiam clucescet. quod scilicet si vnica tantum latione duceretur, ad vniam solummodo situm deferentiam, progredieretur: quare recta esset latio, ut ostendi potest ex his quae habentur ab Aristotile in primo Coeli,

mo Cœli . quod autem ad diuersas situs differentias ten-
dat simul Circulus , circulumq; describens linea , iam in
præcedenti capite ostensum est . Quinetiam . si recta ten-
deret circulum designans linea , nunquàm ad perpendi-
culum diametro collocabitur : & tamen contingit , vt &
ipsa á centro perpendicularis efficiatur . quod vt mani-
festius percipi possit , describatur hæc figura . vbi li-
nea . F B , circulum descriptura intelligatur . Tunc pa-



lam sit , quod si vnica tantum latione feretur in circulo
describendo , ipsam semper per rectam progredi neces-
se est : cum omne quod vnico motu cietur , ad vnã
situs differentiam tantummodo moueatur . F B ergo
si per rectam feretur , nunquàm ad perpendiculum dia-
metri protensa . F D . peruenire poterit . & tamen , si
circulum descriptura sit , fieri illam quandoq; perpendi-
cularem ex centro . F . ad F D . necesse est : quando
scilicet

I N Q V A E S .

scilicet ad ipsum accedet . C . quare sequitur , quod non vnica , sed duplici motione ferri debeat , si circum designauerit . sed si recta accesserit ad ipsum . C . illa quidem erit . B C . in ratione igitur facta erit motio , quam habet B E . ad . E C . ex iam dicta sententia Euclidis . completo namq; quadrangulo . B E C M . B C dimetiens eius euadit . sed ex priori demonstratione assumpsimus , in nulla ratione ipsum B . moueri : ergo non secundum rectam lineam facta est motio . quod fit vt secundum curuam lineam fieri concludi possit . quam , quia non solum in nulla ratione , sed etiam in nulla ratione in nullo tempore , facta est motio , circumlarem esse necesse erit . quod oportuit ostendisse .

Quæ nam in circulo sit motio secundum naturam , & quæ præter naturam , vnde habetur completa quarta dignitas figuræ circularis .

Cap . I I I I .

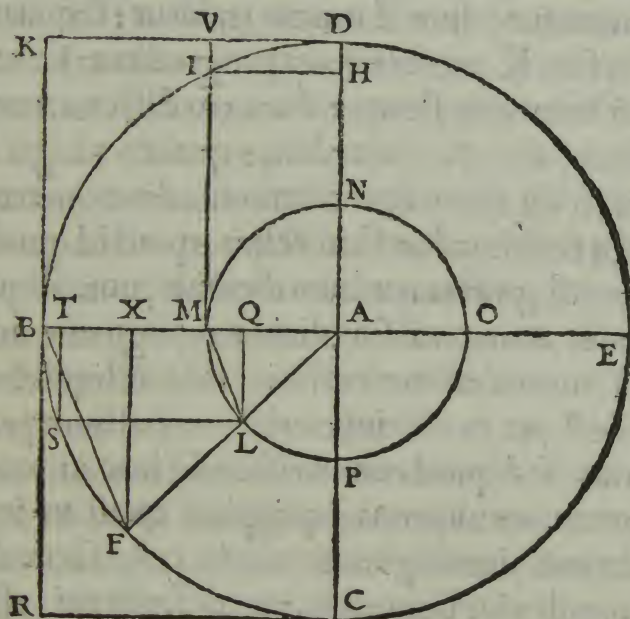


Voniam iam euidenter demonstrauimus , tum duabus ferri motionibus , quæ circum describit lineam : tum etiam duas hasce motiones , in nulla ratione sibi inuicem deuinctas esse : quæ duo paulo superius proposuimus demonstranda : reliquum est , quid nam ex his iam sequatur ostendere . quod scilicet vnica existente linea quæ a centro est , non eadem celeritate mouetur tota , sed eo velocius eius pars mutatur semper , quod magis a centro

centro longinqua est: eodem tempore longius transiens interuallum. siue (quod idem est) quod quæ magis a centro abest linea, eadem ui commota, citius fertur quam minus distans. quod quartum in figura orbiculata mirandum esse, in secundo capite affirmauimus. Huius ergo rei veram ac proximam causam ostendamus. Quotiescunq; duorum eodem impetu, siue eadem potentia latorum, hoc quidem magis repellitur, seu potius in aduersum retrahitur: illud vero minus: rationi consentaneum est, tardius id moueri, quod retrahitur magis. sed illarum linearum, quæ ex centro circulum describunt, quarum altera maior sit, altera minor, eadem ui motarum: illa quæ minor est, proximiorq; manenti centro: magis ad medium, quasi in contrarium trahitur: quam quæ maior. sequitur ergo, quod lineæ minoris extremitas, seu tota linea, feratur tardius. Propositio ipsa ex se patet. quicquid enim in suo cursu impeditur, aut in aduersum repellitur: tardum fit magis, quam si vel minus vel nullo pacto impediretur. Assumptionem vero probabimus, si illud primum nobis ex media naturali Philosophia assumerimus. quod scilicet quicquid duabus lationibus simul mouetur earum alteram sibi naturalem, alteram vero præter eius naturam, contingere necesse est. Quo assumpto habito: quoniam iam demonstrauimus quamlibet lineam, quæ circulum describit, quantacunq; fuerit, duabus motionibus simul ferri, consequitur ergo alteram sibi esse naturalem, alteram vero præter naturam, ac quodammodo violentam.

tam .naturalis latio illa dicitur , quę secundum ambi/
tum est , non naturalis vero , quę in aduersum ad cen/
trum fit . videtur enim centrum ipsum quod manens
est , retrahere ac reuocare lineas omnes , quę ab ipso ex/
eunt : quasi legem ipsis imponat , ne ab eius folio longi/
us remoueantur , quam sibi libeat . vult enim omnium li/
nearum à se egredientium extremitates , æquo semper
interuallo à seipso distare . nulla igitur linearum extre/
mitas , secundum eius naturalem cursum , potest suo ar/
bitrio longius vagari ac spatari , quam sibi lege imposi/
tum fuerit . quæ lege ad centrum ita semper retrahitur ,
vt ab ipso æquum interuallum seruare possit . Atqui
quemadmodum Regibus ac Principibus euenit , vt quò
magis gentes ac nationes aliquę , quę ipsis subiectę
sint , longo terrarum tractu ab aula regia longè fuerint ,
eò minus eorum legibus ac institutis viuant , atq; impe/
rium vereantur , & minus etiam si peccauerint punientur :
ita etiam centrum quasi in circulo Princeps sit , quò ma/
gis lineę ipsę longius producentur : eò minus naturalis
earum motus impediatur , ac minus etiam ad medium re/
trahentur . Atq; ob id euenit , quod linearum ex cen/
tro egredientium , illa minor , quę centro vicinior est :
magis mouetur præter naturam , hoc est magis retrahi/
tur : quam linea maior , quę versa vice in longinquum
protenfa , minus præter naturam mouebitur quam illa
minor . Quod vt manifestius appareat , describatur cir/
culus . B D E C . maior , & . M N O P . minor
circa idem centrum . A . protrahanturq; dimetientes in
maiori

maiori quidem circulo . B E . & . D C . in minori ve
ro . M O . & N P . protendaturq; linea contingens
circulum in puncto . B . quæ sit . R K . compleaturq;
ex . R K . & . D C . quadrangulus rectorum angulo
rum , qui sit . D K R C . Hac descripta figura , ante



aquam ulterius accedamus: vt clarius cognoscatur in cir-
culo motio naturalis, & motio præter naturam, dico
quod in linea mota. A D. eius extremum quod est. D.
motu suo naturali, qui secundum ambitum est, mouebi-
tur in partem dexteram (non quod in circuli natura,
vt diximus, si dextrum, vel sinistrum: sed cum sic lo-
quimur, situm scribentis aut legentis respicimus, vt
sensus ipse acquiescat magis) mouebitur inquam pun-

E

etus

Aus. D. ex sui natura, ad partem dexteram, exem/
 pli gratia, hoc est versus. K. totum ergo interuallum,
 quod versus eiusmodi partem acquirit, confectum di/
 citur ex motu naturali: ita quod si solummodo natu/
 rali motione progredieretur, per lineam rectam versus.
 K. tenderet. verum quia altera latione prater naturam
 simul mouetur, dum a centro trahitur: sequitur quod
 dum versus. K. ex sui natura progreditur: simul etiam,
 ut aequo interuallo semper a centro distet: tanto spatio
 retrahetur, ad. A. accedens: quanto magis semper
 distaret, si ex sui natura tantummodo moueretur. obi/
 ter tamen te animaduersum velim, quod id quod in mo/
 tione circuli, prater naturam dicimus, non aliquid vere
 violentum, ac naturae simpliciter repugnans, intelligen/
 dum est. motus enim circularis, sicut reliqui duo recti:
 simplex est, ut in motione orbium celestium perspicere
 possumus. sed quod cum Aristotele hoc in loco, prae/
 ter naturam nominamus, quippiam quasi ut ita dicam
 secundarium, intelligimus. motio enim secundum am/
 bitum peculiarior lineae circulum describenti, est, quam
 regressus ad centrum. Ad propositum ergo redeun/
 tes, dicimus quod moto puncto. D. latione naturali
 versus. K. clare quidem patet, quod si ex sui natura
 tantum ciceretur, recta versus. K. tenderet. tendat igitur
 verbi gratia usque ad. V. & producat lineam ab. V.
 ad. M. quae secet circulum maiorem in puncto. I. &
 ab. I. descendat perpendicularis ad lineam. D A.
 sitque linea. I H. dico igitur quod. D. ex sui natura,
 si nulla

si nulla alia latione moueretur, recta pertransisset ad . V .
& tunc quidem magis distaret a centro . A . quam an-
te initium sui motus . Verum quoniam vt diximus alte-
ra latione preter naturam simul fertur , hac quidem latio-
ne , vt æquo semper interuallo a centro distet , ad cen-
trum ipsum tanto spatio repulsum est , quanto , si retra-
ctum non fuisset , longius abesset quam prius . Cum
enim ex sui natura , si non retraheretur , peruenisset ad
. V . illuc , retractum peruenire non potuit , sed tunc erit
in puncto . I . ablatumq; fuit de suo motu naturali , ver-
sus centrum , interuallo ferè . V I . vel . D H . quod
idem est . quælibet enim distantia , secundum perpendi-
culum mensurari debet : cum in quolibet genere mensu-
ra debeat esse quid minimum in illo genere . Eodem pa-
cto hoc idem ostendi potest in toto ambitu circulari : ita
quod , vt semel dicam , quælibet linea , quæ a centro e-
greditur , si motu suo tantum naturali duceretur , versus
illam partem recta semper tenderet , ad quam mouetur ,
sed quia simul alia latione preter naturam moueri ipsam
opus est : necessario ad centrum , vt æquo interuallo ab
ipso distet , trahetur semper . quæ retractio siue repulsio
in longioribus lineis minor est : tum quia earum extre-
ma magis a centro manente , & vim faciente remotæ
sunt : tum etiam quia , quò maior est circuli ambitus , eo
magis ad lineam accedit rectam . ita quod si ex eadem re-
cta linea , portio quædam minoris circuli , constituenda
esset , magis oporteret ipsam incuruari , atq; in gibbum
reddi , quam si ex ipsa maioris circuli portio quæpiam

E ii consti/

constitueretur. Sed cum satis iam euidenter, ni fallor;
 declarauerimus quisnam sit motus naturalis, & quis præ
 ter naturam in linea circulum describente: ad propo-
 situm modo reuertentes: ostendere debemus ex descrip-
 ta figura, id quod paulo superius pollicebamur. quod
 scilicet linearum é centro egredientium, ac circulum de-
 scribentium, minor illa, quæ centro vicinior est, magis
 mouetur præter naturam, hoc est magis á centro manen-
 te reuocatur, atq; ob id tardius fertur, quam maior linea:
 in qua vice versa contraria penitus ratio reperitur. Hoc
 igitur sic demonstrabimus, repetita quidem superiori fi-
 gura. Nam si. A B. maior linea circulum descriptu-
 ra, ad illum met locum redierit, vnde progressa est, ma-
 nifestum est, quod ad ipsum met locum. A B. feretur
 tandem. atq; eodem pacto. A M. minor, minorem cir-
 cuitum descriptura, ad locum. A M. demum perue-
 niet. dico itaq; quod tardius feretur. A M. quam. A
 B. secundum naturam. quia maior fit repulsio in ipsa. A
 M. Moueatur namq; linea. A M. vsq; ad aliquem lo-
 cum, verbi gratia ad punctum. L. & producatúr á cen-
 tro linea. A L F. & á signo. L. ducatur perpendi-
 cularis ad. A B. sitq; L Q. ab eodemq; L. pro-
 trahatur linea æquidistans ipsi. A B. vsq; ad. S. sitq;
 L S. ab. S. autem cadat perpendicularis ad. A B.
 ipsa videlicet. S T. quæ æqualis est ipsi. L Q. ex
 X X X I I I I propositione primi Euclidis. vbi habe-
 tur quod quadrangulorum æquidistantium laterum, la-
 tera ex aduerso sunt æqualia. ex motu igitur puncti. M.
 ad. L.

ad . L . confectum fuit spatium secundum naturam ,
quod metitur linea . Q L . quodlibet enim spatium
perpendiculari mensuratur . ex latrone vero puncti . B .
ad . S . interuallum quod . B . secundum naturam fe-
cit , metitur ipsa . S T . cui ut diximus est æqualis . L
Q . motiones ergo secundum naturam . M . ad .
L . & . B . ad . S . sunt æquales , motus vero præ-
ter naturam inæquales . maior enim confectus fuit a pun-
cto . M . quam a . B . nam cum primum . M . acces-
serit ad . L . translatus erit præter naturam interuallo .
M Q . ut patet ex his quæ diximus superius , quando
motum præter naturam declarauimus . B . vero cum ve-
nit ad . S . ob eandem rationem , non naturaliter , inter-
uallo . B T . latum erit , minori scilicet quam . M
Q . ut ostendi potest ex iis quæ habentur ex doctrina si-
nuum rectorum & versorum . probat enim Gebrus , & lo-
annes de Monte regio , quod eadem linea , siue æquales
lineæ , si in circulis non æqualibus , perpendiculares fiunt
ad dimetientes circulorum : maiorem sinum versum , hoc
est maiorem partem abscindunt ipsius dimetientis , in mi-
noribus circulis quam in maioribus . quod aliunde non
prouenit nisi ex eo quod eadem lineæ vel æquales , si por-
tiones minoris circuli debeant fieri : magis incuruantur ac
in gibbum deformantur , quam si maioris . maior igitur
est linea . M Q . ipsa . B T . & æqualis est . Q
L . ipsi . T S . hoc est motus naturalis motui natura-
li : latio igitur secundum naturam æqualis est , ea autem
quæ præter naturam , non æqualis : velocius ergo . A
M . minor

M. minor præter naturam mouetur, quam, A B. maior. quod erat primum declarandum. Quod autem ob id. A B. maior celerius moueatur secundum naturam quam. A M. minor, palam etiam patet. Nam quoniam necesse est quolibet lineas tam maiores quam minores, in circulis eadem vi motis, tam secundum naturam quam præter naturam, in eadem ratione circumferri, ita quod quæ sit in maiori linea, ratio motus præter naturam, ad naturalem: ea etiam sit in minori: hinc est, quod in descripta figura, quò tempore linea. A M. minor peruenerit ad. L. oportet quod. A B. transferat ultra punctum. S. nam in ipso. S. non reperitur ea ratio motus quam requirimus: sed motus tunc naturales in maiori & minori linea, ut probauimus, sunt æquales: præter naturam vero, maior est motio in minori linea: cum. M Q. sit maior ipsa. B T. quare ad hoc ut ratio motus naturalis ad præter naturam in vno, sit eadem quæ in altero: opus est, quo tempore. M. ad. L. latum fuerit. B. maiorem ambitum peregisse quam sit. B S. ac eò tandem peruenisse, ubi prædicta contingat ratio. quod existente. M. in. L. in vno tantum loco contingere potest, qui est ubi. F. quo in loco motus secundum naturam ipsius. B. erit ipsa perpendicularis. F X. præter naturam vero. B X. cum ex perpendiculari, ut diximus huiusmodi intervallo, dignoscantur. quo tempore igitur punctus. M. translatus fuerit ad. L. B. ad. F. necesse est peruenisse: ubi ea ratio contingit, quæ requiritur. nam quam
habet

habet rationem. $F X$. secundum naturam ad. $B X$.
 præter naturam in maiori circulo: illam met habet etiam.
 $L Q$. secundum naturam ad. $M Q$. præter natu-
 ram in minori. quod clarius patebit si ducantur à pun-
 cto. B . ad. F . & ab. M . ad. L . lineæ. $B F$.
 & $M L$. tunc enim videbimus ex quarta propositione
 Sexti Euclidis, quod quam convenientiam habet $F X$.
 cum. $B X$. in triangulo. $B X F$. eam habebit & $L Q$.
 cum. $Q M$. in triangulo. $M Q L$. æqualium. n.
 angulorum sunt isti trianguli. angulus enim. $M Q L$.
 est æqualis. $B X F$. cum ambo recti sint. angulus vero
 $Q M L$. æqualis est angulo. $X B F$. ex $XXIX$.
 primi Euclidis propositione. nam æquidistantes sunt.
 $M L$. & $B F$. si enim intelligamus duos triangulos.
 $A M L$. scilicet, & $A B F$, cum angulus in. A . sit
 communis utriq; triangulo sequitur ex $XXIII$ pro-
 positione primi Euclidis, quod anguli. $A M L$. & A .
 $L M$ simul sumpti sint æquales angulis. $A B F$. &.
 $A F B$. identidem simul sumptis. & cum lineæ. A .
 M . & $A L$. sibi sint æquales ob diffinitionem circū-
 li: quinetiam & lineæ $A B$ & $A F$: sequitur ex quinta
 propositione primi Euclidis, quod anguli. $A M L$.
 & $A L M$ sint æquales: & angulus. $A B F$. æqualis sit
 angulo. $A F B$. quare necessarió sequitur ex commu-
 ni conceptu mentis, omnes hos quatuor angulos sibi in-
 uicem æquales esse: ac propterea lineas. $M L$. & $B F$.
 sibi, ut dicebamus, æquidistare. Quamobrem, ut iam
 diximus, necesse est, eam esse rationem. $F X$. ad. B
 X . quæ

IN Q V A E S.

X. quæ est . L Q . ad Q M . & ex permutata ratio/
ne , qualis est F X . ad . L Q . talem esse . B X . ad
M Q . qualis scilicet est motus naturalis , ad naturalem ,
talem esse motum præter naturam ad præter naturam .
Quod si quis , quo tempore . M . ad . L . peruenie/
rit , existimat aliò peruenisse ipsum . B . quam ad . F .
is rationem & conuenientiam omnem euertet , quam
diximus in motione linearum in circulis eadem ui mota/
rum , inueniri semper oportere . Quò fit , vt maiorem
circuitum transierit in eodem tempore . A B . maior
linea , quam sit circuitus . B S . qui æqualis est ambi/
tui . M L . quem eo tempore . A M . minor pere/
gerat . quare ex diffinitione velocioris , celerius lata est
linea . A B . quam . A M . maior scilicet quam mi
nor . quod tandem oportebat demonstrare . Quam ergo
ob causam ab eadem ui celerius fertur punctus ille in cir
culo , qui magis à centro distat , ex his quæ iam diximus ,
manifestum esse arbitror . & hoc erat postremum quatu/
or mirandorum , seu quatuor dignitatum , quas in orbi/
culata figura , reperiri , nos superius in secundo Capi/
te , proposuimus . atq; hoc idem magno nobis erit vlti/
mæ quæstionibus inferius explicandis , vt videbimus .

De Vecte & Libra , quid sint , & quod ad Circulum re/
ferantur . Cap. V .



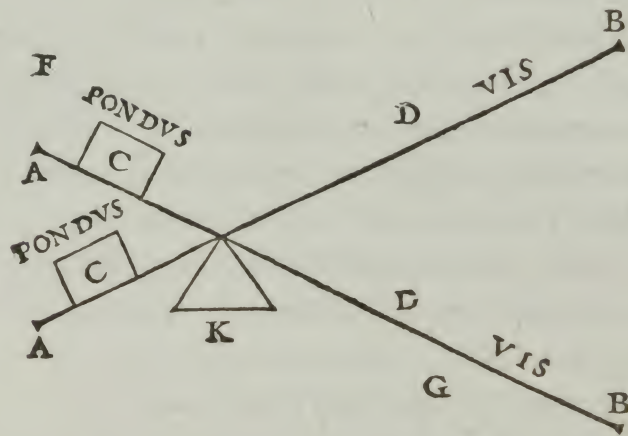
Osteaquam satis abundanter , ac fortasse
nimis prolixè enucleauimus : quam sit ad/
mirabilis Circuli natura : rationi posthac
dissonum

dissonum non videbitur, quamplurimas machinationes atque instrumenta, mira excogitatione ad superandam naturæ vim fabricata, quæ ex hac orbiculata forma ortum habent: admirationem hominibus præbere, ex admirabili enim mirandum contingere, ac oriri quippiam, rationi consentaneum est: cum semper effectus sapiant quodammodo naturam causæ. Quod autem cunctarum ferè huiusmodi machinarum, causa & principium circulo deferatur, ex eo patet, quod, cum omnia ferè, quæ circa machinicas sunt motiones, ad vectem: quæ vero circa vectem ad libram: quæ tandem circa libram ad circulum, tanquam ad sui primam originem referantur: sequitur, si ratiocinationem collegerimus, machinicas omnes lationes, ad huiusmodi formam orbiculatam redigendas esse. Quæ res ut melius declaretur: quid per vectem, & quid per libram intelligendum sit, explanandum est. Vectium itaque plura sunt genera. est enim vectis instrumentum quo clauditur ostium. Est autem, quo vinaria torcularia comprimuntur. quinetiam vectis est, quo in trochleis ductarius funis voluitur. Sed, quod ad rem modo nostram attinet, vectis instrumentum quoddam est, siue ligneum, siue ferreum, satis oblongum. cuius altera extremitas, cum in formulam lingule cuiusdam redacta sit: quam ob id lingulam, siue patellulam vulgo vocant: ponderi eleuando subiicitur: quod quidem tunc eleuabitur, cum quapiam re firma, cui vectis innitatur propè lingulam substrata, altera vectis pars deprimetur. Describatur enim hæc

F figura,

I N Q V A E S.

figura, in qua intelligatur vectem esse lineam A B cuius lingula sit. A. cui superimponatur pondus sum/mouendum, sitq; illud. C. superior autem extremitas quæ deprimenda est sit. B. cui applicetur vis aliqua motoris quæ sit. D. illud autem quod susterni debet (cuidam enim rei fixæ semper debet inniti motus)

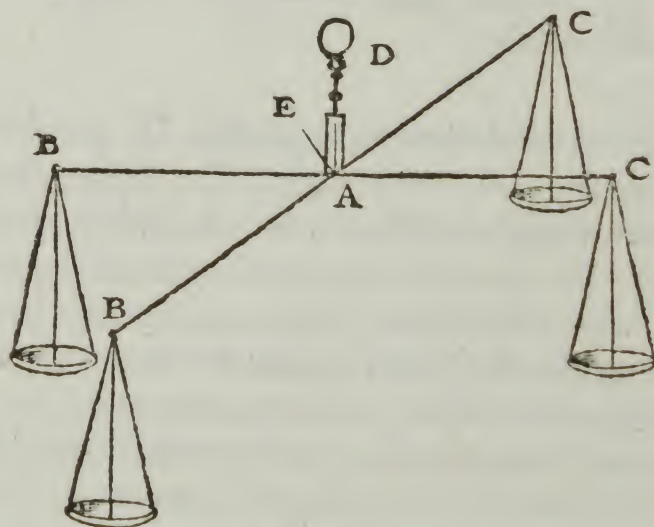


sit. K. quod quidem proximius est ipsi. A. parti scilicet habenti pondus, quam ipsi. B. potentia scilicet deprimenti. si qua ergo vi, vectis extremitas quæ est. B. deprimetur, verbigratia vsq; ad. G. tunc necesse erit, pondus vsq; ad. F. eleuatum iri. illud autem quod vecti substernitur graeci vocant *ὑπομύχλιον*, siue *ὑποεργόν*, nos forte fulturam siue fulcimentum recte vocabimus. Alius autem est vsus vectis, cum scilicet lingula ipsa non ponderi subiicitur, sed terræ, vel cuiuspiam manenti valido, quod fulcimenti vicem gerit, innititur.

tur . pondus vero vecti ipsi prope lingulam imponitur .
ita quod altera vectis extremitas , a' ui quapiam mouen/
tenon depressa (vt prior vectis vsus postulabat) sed
ad superiorem partem eleuata , pondus ipsum com/
moveat , ac sursum tollat . veluti in hac figura . lit
enim vectis . A B . cuius lingula . A . quæ terræ seu

I N Q V A E S.

la vero illa concava : quæ vtraq; ex parte à libræ extre/
mitatibus pendent, lances dicuntur. trutina vero vicem
tenet centri circulatorum à duabus libræ extremitatibus
descriptorum. ac examine illo : libræ æquamentum si/
ue libramentum, examinari debet : hoc est cognosci, si
libra ipsa, ad id, quo suspenditur ad angulos rectos re/
fidet. eo enim vsq; fit libratio, donec examen ipsum
è trutina non egrediatur. nam quamvis proprietutina
foramen sit illud quod diximus, accipitur tamen cre/
bro, pro toto appendiculo, quo per foramen libra su/
spenditur. Describatur itaque, huius quam diximus
figura libræ. in qua, trutina sit. D A. cuius extre/
mum, quod est, A : centrum est circulatorum ab ipsis,



B A. & A C : descriptorum : examen vero sit ip/
sum. E A. quod non exit à D A. cum primum
ad libramentum pervenit libra. Nunc vero explana/
tis iam

tis iam & vectis & librę diffinitionibus, reliquum est, ut
 ad propositum redeunt, ostendamus vectem ad li/
 bram, & hanc ad circulum tandem referri. quod enim
 omnia ferè, quę accidunt in mechanicis motionibus, re/
 digantur ad vectem, inferius in quęstionibus machani/
 cis explicandis manifestum erit. Vectis itaq; si pri/
 mum quem diximus eius vsum considerabimus, quic/
 quid potest (potest autem plurimum) librę tamen ac/
 ceptum refert. nam fulcimentum, trutina euadit librę,
 fitq; centrum circulorum descriptorum ab extremitati/
 bus vectis, tanquā a duabus librę partibus. poten/
 tiam autem mouens, quę alteram extremitatem depri/
 mit, ponderis & ipsa vicē obtinet. ita quod cum vis ip/
 sa depresserit, clare apparebit maius in ipsa pondus e/
 xistere, quam in altera extremitate, eleuando subiecta
 ponderi. atq; ob id eleuari ipsum, atq; a vi mouente su/
 perari necesse est. sicut eadem ratione de duobus pon/
 deribus accidit, quę in librę lancibus imponantur.
 Eodem autem pacto, quantum ad alterum vectis vsum
 attinet, videre possumus, quod terra ipsa, quę fulci/
 mentum fit: non solum centri librę, sed alterius etiam
 eius lancis vicem gerit: ut in figuris quas superius de/
 signauimus, facillimum est videre. Rursus libra ad
 circulum referri debet, eius enim trutina fit centrum
 circulorum, quos extremitates librę si vel eleuentur,
 vel deprimantur descripturę sunt: ut in eius superiori
 figura luce clarius cuiuslibet non penitus rudi apparere
 potest, quamobrem concludi posse arbitror, & ve/
 cem ad librę, & ad circulum illam necessario redigen/
 dam esse.

I N Q V A E S.

dam esse. quod declarandum in hoc capite proposui/
mus. Sed ad Quæstiones accedamus.

Q V A E S T I O N E S.

Quæstio Prima.

Cap. VI.



Ndc est, quod maiores Libræ exactiores
sunt minoribus: hoc est magis exacte o/
stendunt pondus eorum, quæ perpendun/
tur. ita quod nonnulla, quæ in minori/
bus libris imposita, non manifestum ostendunt pondus:
si mox in maioribus imponantur, eorum pondus appa/
ret magis. An quia trutina libræ sit centrum: partes
autem libræ vtrinque à trutina productæ, fiunt lineæ à
centro circulorum, quos describunt. Cum autem in mi/
noribus libris, partes earum, cum breuiore existant, an/
gustiores describant circulum: in minoribus vero li/
bris, amplior describatur ambitus: sequitur quod ab
eadem vi, hoc est ab iisdem prementibus ponderibus,
velocius mouebuntur maioris libræ partes, quam mino/
ris: cum iam probauerimus eò celerius circumagi line/
am quò magis à centro distat ab eodem igitur ponde/
re, citius moueri necesse est extremitates libræ, quò
magis à trutina distant. quod in maioribus accidit li/
bris. Quoniam ergo ex maiori velocitate motus, di/
stinctius vis mouentis, quæ pondus est, dignosci potest:
ob tarditatem vero sensum quandoque latet: concludi
profecto poterit, quod libræ maiores minoribus exa/
ctiores sunt. atque ob id sepe videre possumus, in par/
ua quapiã

ua quapiam libra, quippiam imponi non multi ponde/
ris, ex cuius nutu, libræ motus sensui non appareat. &
forte adeo modici ponderis illud erit, vt libra vere
etiam non moueatur. quod idem tamen, si in maiori
pendatur libra, confestim eius declinatio apparebit: quo
niam ab eadem ui citius, vt diximus, ac facilius moue/
tur linea, quæ magis distat à centro circuli, quem de/
scribit. Si cui tamen absurdum videbitur, quod mo/
do diximus: aliquod scilicet modici momenti pondus,
in quapiam parua libra pendi posse: quæ non solum
ob id mota sensui non apparebit, sed vere etiam non
mouebitur. præsertim cum ratione concludi possit
quod, quia lancibus illis aliquid appositum est quod
ibi prius non erat, necesse est, vel illud nullius ponde/
ris esse (quod falsum est ex concessu) vel pondus il/
lud nutum aliquem non habere, quod absurdum relin/
quitur in natura. Hoc pacto dubitanti respondendum
est, quod multa sæpenumero concluduntur vera, ex
demonstratione atq; imaginatione mathematica: quæ
tamen in rerum natura, dari nequeunt. Necesse enim
est, exempli gratia, si abstrahimus imaginantes à ma/
teria naturali: lineam rectam non contingere globum,
nisi in puncto: nihilominus hoc in rebus naturalibus,
reperiri nequit. siquidem, quamuis corpora cælestia ab
omni labe immunia, sint perfecte rotunda ac tornata:
non ob id tamen à recta linea, possent ita contingi, vt
quadam intercapidine non contingantur. Dico igitur
quod ratio quam adducunt, qui eo modo dubitant, ve
rum

rum concludit: sed modo mathematico . in naturalibus
tamen , ob interpositam materiam naturalem , non con
cludit . Quare id est in causa , quod multi Pseudo phi
losophi hallucinantur , dum multis ac prolixis quaestio/
nibus , veluti de maximo & minimo , & huiusmodi: in/
tegros disputant dies . & hoc praesertim (vt dicunt)
occasione sumpta ab iis quae scribuntur ab Aristotele
in Sexto de Principiis naturalibus . non animaduerten
tes Aristotelem ipsum in illo libro , disputasse rationi/
bus mathematicis , non naturalibus . Ad institutum
nostrum itaque redeunt concludere possumus , exactio
res esse maiores libras minoribus . propterea quod li/
neae a trutina egredientes , quo maiores , eo velocius
eadem vi motae circumaguntur . Quamobrem ii qui
purpuram aut crocum , aut quippiam huiusmodi ven
dunt : vt in pendendo decipiant , trutinam non ponunt
in librae medio : vt a longiori parte , si pendeat id ,
quod vendi debeat , magis deprimat , ac moueat , quam
aequum sit . Quinetiam & plumbum in eam librae par
tem infundunt , quam deprimi volunt : seu lignum con
glutinant , quod in nodis sit , seu ad radicem ver
gat . nodus enim est quaedam radix : in
eamque ipsam lancem , quam deprimi
velint , sic constituunt , vt gra
uior lanx existens , facili
us deferri possit .

Cap. VII.

Quæstio Secunda. Cap. VII.



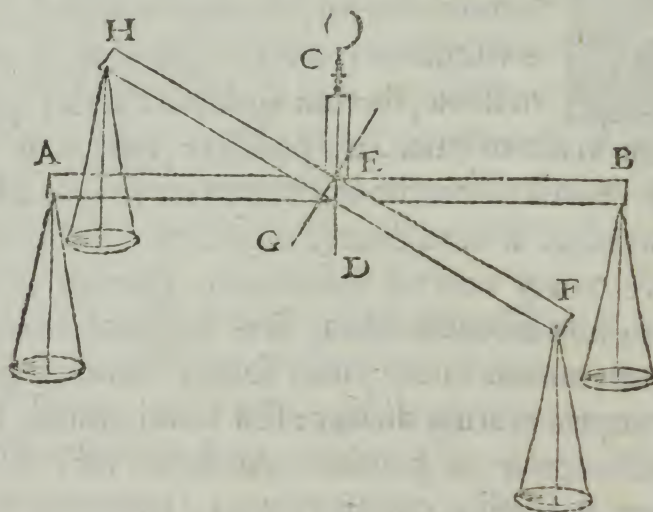
Ecunda quæstio, in qua mehercle plurimum insudaui, vt cum verbis sententia consentiret: ea est. Cur nam, si trutina in libra, sursum quidem fuerit: quando deorsum in altera lance lato pondere, quispiam id am mouerit, rursus ascendit libra: atq; ex se ipsa ad æquilibrium redit? si vero deorsum trutina constituta fuerit, auferaturq; iam ad inferiorem partem delatum pondus: non ascendit libra, sed inclinata remanet. Trutinam autem voco, non solum foramen ipsum, quod proprie trutina dicitur: sed simul etiã id, in quo libra sustentatur, ac pendet. An huius rei causa est: quoniam si sursum existit trutina, minorem tunc libræ partem, contingit deprimi, quàm dimidiũ. quare si pondus, è lance depressa ammoveatur: reliquam libræ partem, eleuatam scilicet, quia maior est, inclinari necesse est. cuius contrarium contigerit, si trutina deorsum fuerit. Quod autem minor libræ pars declinet, si in superiori parte existat trutina, ex eo palam est, quoniam minor pars libræ extra perpendiculum deorsum est. nam cum primum ab æquilibrio discedit libra, in quo quidem æquilibrio, eadem fit linea, trutina cum libramenti perpendiculo: confestim quò vergit libræ inclinatæ perpendiculum, ibi maior exiit pars libræ, extra perpendiculum libramenti, quod cum trutina idem est. quare illa pars nutu suo, neces-

G

sario

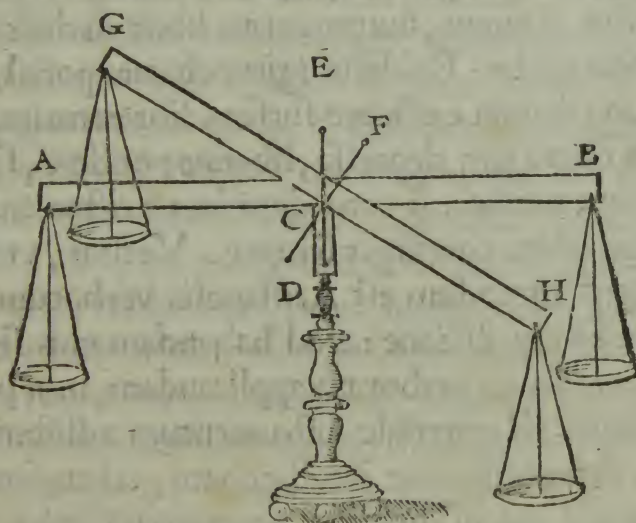
I N Q V A E S.

sario praeualebit: & propterea declinabit. quod quidem eleuatae parti semper accidit. Verum ut magis euidenter quae diximus percipiantur, describatur figura



ra. in qua librae iugum in suo libramento sit. B A. (iugum enim dicitur, longitudo librae, unde lances dependent) trutina autem iursum existens sit. C E. libramenti perpendicularum, protensa. C E. deorsum erit. E D. Tunc vim quopiam faciente pondere, descendat. B. ad locum. F. simulq; eleuabitur. A. ad locum. H. amoto tunc quidem pondere, confestim pars librae. E F. sponte sua eleuabitur & ad libramentum reuertetur in. D. Nam quoniam inclinata E F, eius perpendicularum. G E. a perpendicularo libramenti quod erat E D, versus eleuatam librae partem E H, seiunctum est; sequitur eleuatam
librae

librae partem maiorem relinqui. atq; ob id magis etiam ingrauescere & inclinare: siquidem perpendiculum libramenti, librae totius nutum in binas aequas portiones partitur solum. E F. igitur ob id ascendet, & ad aequilibrium reuertetur. Si autem vice versa, trutina in inferiori parte existat in libra: horum quae diximus, contrarium contingere necesse est. Namq; cum primum ab aequamento recedit libra (in quo quidem aequamento, eadem cum eius perpendiculo, fit trutina ipsius linea) illico ibi maior facta erit pars librae extra perpendiculum aequilibrum: quo inclinantis librae perpendiculum verget. quapropter suo met impulsu, necessario illa pars superans declinabit. Quod quidem depressae atq; inclinatae parti, si deorsum existit trutina,



semper euenit. Sed & hoc etiam forte clarius apparebit, si figura describetur, in qua, Libra in suo aequilibrio

G ii

brio

I N Q V A E S.

brio sit. A B. sitq; eius trutina deorsum collocata. C D. libramenti autem perpendiculum, extensa. D C. sit. C E. Tunc quopiam incumbente pondere, descendat. B. ad locum. H. simulq; eleuabitur. A. ad locum. G. remoto tunc quidem pondere, nihil minus. B. perseuerabit in loco. H. & nequaquam ad libramētum redibit amplius. nam quia ex de/pressionē ac descensu libræ partis. C H. inclinata libræ perpendiculum. F C. ab æquilibri perpendi/culo. E C. versus depressam libræ partem. C H. semotum est: necessariò huiusmodi depressa pars ma/ior relinquitur: atq; ob id magis grauescet & inclina/bit. C H. igitur non ascendet, nec ad æquilibrium accedet amplius, siquidem perpendiculum libramenti, vt superius diximus, nutum totius libræ in duas aqua/les partitur partes. Ex dictis igitur elucere potest, quo/mo non iniuria existente sursum libræ trutina, pars libræ ab onere iam depressa, liberata pondere, sponte sua sursum tendet. si vero deorsum existat trutina, eius contrarium continget semper. Verum, vt dixi, deprauatus admodum est Aristotelis verborum con/textus in hac quæstione: ac ad habendam eius senten/tiam, contextuiq; verborum applicandam, non parum laborauimus: & materiale instrumentum adhibuimus: vt quæ demonstratione intelligebam, etiam sensu co/gnoscerem: qui in doctrina peripatetica valet pluri/mum. Potest etiam confirmari, prima. saltem pars hu/ius quæstionis, ex hoc quod quodlibet pondus quanto
magis

magis descendit in libra, tanto minus grauescit : quoniam semper in descensu, per magis obliquum arcum mouetur : & ita minus directe . cuius oppositum accidit in ascensu . Qua de re , qui merces ex pondere vendunt , semper in lance libræ , plus ponunt mercis quàm satis sit : vt in descensu libræ , aliquid inde auferre debeant , tunc enim magis pondus ingrauescens fraudem facit , & inde lucrum .

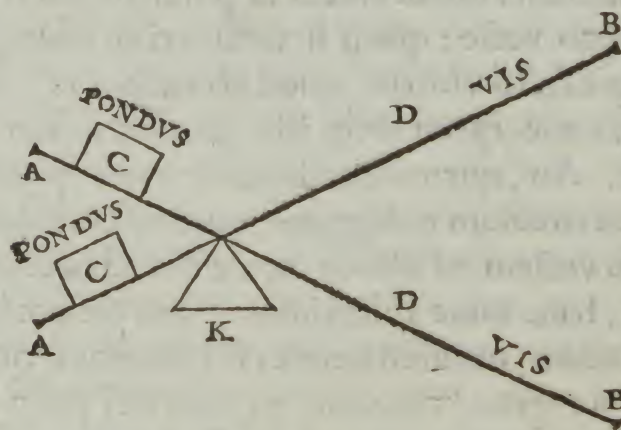
Questio Tertia. Cap. VIII.



U^t ab exigua virtute , magna , vectis auxilio mouentur pondera : cum præsertim & ipsius vectis addatur pondus . Nam cum facilius ui moueatur , quod minorem habet grauitatem : minor autem sit ponderositas rei motæ , dempto vecte : quam si vectis etiam adiungatur : mirum profectò videtur , quod ab eadem ui , facilius vnâ cum vecte , quam absq; illo , pondus ipsum moueri possit . An , quemadmodum in prima quaestione , libram ad circulum redigentes , quaestionem soluimus : sic modo vectem ad libram , ac dehinc ad circulum referentes , hanc nunc soluimus . Nam vectem libram esse quandam , manifestum est . fulcimentum enim trutinæ vicem gerit , cæterum ex inferiori parte . centrumq; fulcimentum est in vecte , sicut trutina est in libra . Vectis autem partes , sicut etiam libræ , sunt lineæ a centro exeuntes , ac circulum ex motu ponderum describentes .

I N Q V A E S.

scribentes. & quemadmodum in libra, duo debent im-
poni pondera, in singulis lanceibus quidem alterum:
sic etiam in vecte, duo sunt pondera, alterum quod e-
levari debet: alterum vero vis ipsa mouens: quæ cum
deprimat ac momentum faciat, loco ponderis existi-
manda est. Quoniam ergo iam probauimus, quod
quò magis linea à centro distat, eò celerius, quia ma-
iorem describit circulum: ab eadem vi mouetur, atq;
ob id facilius: necesse est, quod quamuis exigua sit
vis, & quasi exiguum pondus: tamen quia, longitudi-
ne iuuatur lineæ, maius pondus moueat, quam illa sit.
quod enim est pondus motum ad ipsum mouens: illud
versa vice longitudo patitur à longitudine. hoc est,
in quo, pondus excellit pondus, longitudo vincitur à
longitudine. pondus enim motum, quia maius est, ma-



gis moueret ex sui natura, quam virtus mouens exigua:
sed quia huiusmodi virtus, longiorem à centro depri-
mit li-

mit lineam : propterea , cum ab hac longitudine , non solum eius infirmitas compenſetur , ſed etiam iuuetur magis : nil mirum erit , ſi pondus illud longe minus mouere poſſit . atq; ob id eiufdem potentia , eo facilius mouebit mouens , quo magis á fulcimento : hoc eſt á centro diſtabit . Cuius oſtenſionis ſit hæc figura . in qua vectis ſit . A B . fulcimentum . K . pondus eleuandum . C . virtus mouens . D . vt cuilibet , ex iis quæ iam diximus patere poteſt .

Quæſtio Quarta . Cap . IX .



Cuius , qui in nauis medio ſunt remiges , ac nauim mouent remigantes , magis illam propellunt , quam qui vel in puppi remigant , vel in prora : hoc enim ſenſui manifeſtum eſt . An quia remus vectis quidam ſit , cuius fulcimentum ſcalmus eſt . eſt autem ſcalmus tabella quædam ſic conſtituta atq; compaſta , vt remus illi inniti poſſit . cui quandoq; ſtrophis ac loris quibuſdam , ſiue faſciolis alligatur : quandoq; vero , ita ſcalmi conſciuntur , vt abſq; aliquo ligamine , quibuſdam ſemipertis foraminibus , remi ad ipſos commodiſſime coaptentur . hos autem nautæ furculas vulgo vocant . Scalmus itaq; ſit fulcimentum , cui innitatur remus qui vectis eſt , cuius altera pars , quæ palmula appellatur , ad aquas : altera intra nauim ad remigem , á ſcalmo tanquam á centro tendit . aqua autem eius ponderis vicem gerit , quod ſummueri debet . mouens autem eſt ipſe

ipse remex . Quoniam ergo celerius atq; ob id facilius , vt diximus , mouetur vectis auxilio , pondus aliquod , quó magis á fulcimento distat quicunq; mouet : cum maior ita fiat quæ á centro linea : scalmus autem , quia fulcimentum fit , centrum est : sequitur quod in illa parte naus celerius ac facilius eam mouebit remex , in qua longiorem remi partem , á scalmis intra naus parietes , versus remigem , protendi contigerit . quod proculdubio , in medio naus euenit . ibi enim latissima est naus : atq; ob id maior vtrinq; remi pars , vtrumq; naus parietum intrinsecus est . vehementior igitur erit ibi propulsus naus , quam si versus puppim , vel proram versus fieret remigatio . non ob aliud enim mouetur naus , nisi quoniam appulso ad aquas remo , quæ ponderis commouendi in vecte , vicem gerunt : extremitas remi , quæ ad remigem est , in anteriorem mouetur partem . nauim vero , quod scalmis coniuncta fit , simul eodem propelli contingit , quó remi extremitas , quæ intra nauim est . Vbi ergo remus ipse , maiori interuallo retrorsum impellit aquas : ibi etiam magis in aduersam partem , hoc est anteriorem versus , propelli nauim necesse est . plurimo autem interuallo , impelluntur aquæ cum facilius commouentur . hoc autem euenit , cum maior remi pars , quam contingere possit : á scalmis ad remigem producat . quod ob latitudinem naus , in eius medio euenire , manifestissimum est . & hanc ob causam remiges , qui in medio naus sunt : cum maxima tunc remi portio , quæ á scalmis est .

intus

intus sit, maxime illam pellunt. quod opus erat demon-
strasse. demonstratio autem ita facilis est, vt figuræ
descriptione supersedendum esse, arbitrati sumus.

Quæstio Quinta. Cap. X.



Vr paruum existens gubernaculum, & in
extremo nauigio positum, tantam habet
vim, vt ab exiguo clauo siue temone, &
ab vnus hominis viribus, præsertim mo-
dicè vtentis: magnæ nauigiorum commoueantur mo-
les? Gubernaculum autem voco tabellam illam ligne-
am, quæ ad puppim in dorso nauis posita est: cuius
motione ac ictu, cum aquæ in rectum diuidantur, ob-
lique tamen cietur nauis. quod quidem instrumentum,
temonem dicunt. verum hoc loco temonem voco, an-
sam gubernaculi, quæ in extrema puppi, intra nauim
vergens, à gubernatore, vt res postulat, modico labore
mutatur, quæ græce *ὀλκῆ* dicitur. An quoniā gubernacu-
lum vectis est, onus mare, gubernator autem mouens est:
fulcimentum vero, ille est nodus, siue cardo, cui anne-
ctitur gubernaculum. qui quidem cardo, tanquàm cen-
trum est eius ambitus, qui à gubernaculi extremitati-
bus, vtrinque describitur. Quemadmodum enim re-
mus, mare ipsum transuersum diuidens, atq; retror-
sum reiiciens: in anteriorem partem, nauim impellit:
sic etiam gubernaculum, mare in rectum scindens, atq;
à latere illud pellens, nauim & ipsam oblique commo-
uet.

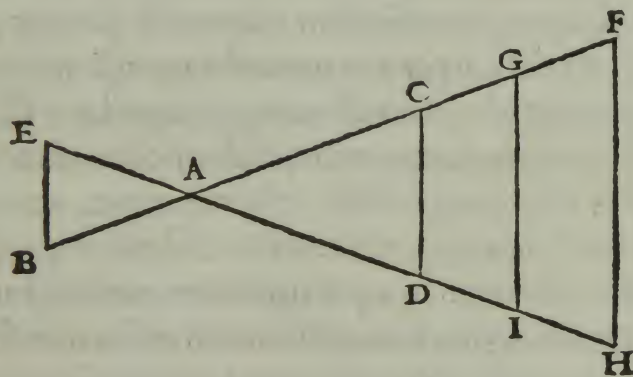
H

uet.

I N Q V A E S.

uet. Nam non secundum latitudinem, veluti remus, mare accipit gubernaculum: cum in anteriorem partem nauim mouere non debeat: sed ipsum commotum, a/ quam accipiens, inclinat oblique. atque ob id, cum pondus sit aqua, gubernaculum contrario innixum modo, nauim inclinat. fulcimentum enim in contrarium versatur, cui cum adiuncta, ac quasi alligata sit nauis, necessario illud sequitur, ita quod si mare dextrorsum pellatur, sinistrorsum tendit cardo, siue fulcimentum: quod vt diximus, nauis consequitur, siquidem gubernaculum, cum obliquum hereat, obliquam etiam motionem facit. remus vero, quia secundum latitudinem aquam ingreditur, ab ea repulsus, in rectum propellit. In extrema autem parte nauis, & non in medio, nec in principio, ponitur gubernaculum: quia, cum prima cuiuslibet rei motæ pars, celerius moueatur: eam ab extremo, facillimum est mouere. Quod ita intelligendum est. Nam quicquid continuum existens mouetur: facillime ex illo extremo, in obliquum aptum est moueri, cui extremo adiunctus fuerit motor (de motu enim violento loquor) siquidem alterum extremum velocissime fertur. Sicut enim in iis quæ iactu librantur, in fine ipsorum incipit languere motus: sic continuæ rei, in fine imbecillis sit latio, ac minor utiq; resistentia. ab illa autem parte facilius res motæ impelluntur, vbi maior est imbecillitas, atq; ob id minor res pulsio. Namq; siquid dextrorsum feratur: velimusq; illud sinistrorsum repellere: ex illa parte facilius impellitur
pulsus

pulsus fiet, in qua maior debilitas, & ideo minor resistentia repellitur. quod proculdubio in eius fine contingit: cum prima eius pars, velocissima aliarum sit, postrema vero imbecillima: & ob id facillima ad hoc, quod in contrariam partem repellatur. Propter hoc igitur, in extrema puppi ponitur gubernaculum. Ad hæc accedit, quod modica ibi motione facta: multo maius intervallum efficitur in ultimo: in prora scilicet: quam ultimam vocare possumus, si principium motus in puppi respexerimus. Id autem evenit, quia idem, siue æqualis angulus, quo maiores erunt lineæ illum continentes, eó maiorem spectat basim. producantur enim lineæ in hac figura. B C. & E D. sese diuidentes



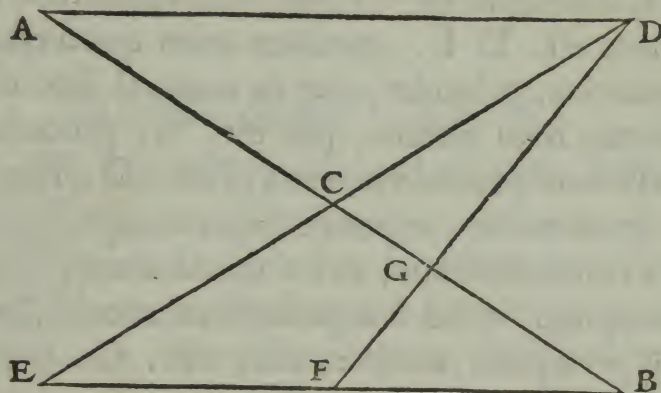
in puncto. A. protendanturq; longiores versus. C. D. quam versus. E. B. ducanturq; lineæ. B E. . C D. G I & F H. sicut in ipsa figura videri potest. intelligaturq; longitudo navis ipsa. E D. cuius puppis in.

H ii

pis in.

pis in . E . prora in . D . moueaturq; puppis oblique,
 auxilio gubernaculi vsq; ad . B . ita quod translata
 prora in contrariam partem , facta sit longitudo navis ,
 vbi linea . B C . Clare igitur patet , paruo interuallo
 mutata puppi , videlicet . E B . longe maiori motam
 esse proram , spatio scilicet . C D . Atq; etiam cui/
 dens est , eundem angulum . A . respicere basim . C
 D , qui tamen angulus , si lineæ ipsum continentes , ma
 gis protraherentur , maiorem respiceret basim . G I .
 si vero magis . F H . maiorem : & sic deinceps . mo/
 dica ergo motione in puppi facta , satis magna in pro/
 ra fiet . ac propterea gubernaculum , in altera navis ex/
 tremitate ponitur . in puppi autem & non in prora pro/
 pter priorem quam assignauimus rationem . Ex iis au
 tem quæ dicemus manifestum etiam esse poterit , cur
 magis in anteriorem partem procedat nauigium , quam
 remi ipsius palmula , retrorsum aquas repellat . Quo/
 niam enim eadem magnitudo , iisdem commota viri/
 bus , plus in aere progreditur , quam in aqua , cum mi/
 norem in aere inueniat resistentiam : sequitur quod re/
 mi palmula , quoniam in aqua mouetur , tardius , hoc est
 æquali tempore minus interuallum retrorsum conficiet ,
 quam altera remi extremitas , quæ in aere in anterio/
 rem partem impellitur . Describatur enim figura in qua
 sit remus . A B . scalmus vero . C . remi autem ex/
 tremas quæ a remige per aërem mouetur , sit . A .
 B vero in mari palmula . transferatur itaq; A . in aere ,
 ad locum . D . dextrorsum verbi gratia . tunc si . B :
 motum .

motum esset etiam per aerem, translatum esset ad .E. :
 æquale conficiens intervallum sicut & .A. æqualis.



enim est linea .A D. linea .E B. Sed quia cum,
 moveatur per aquã ipsum .B. minus moveri propter
 maiorem resistantiam, necesse est : non erit ergo trans-
 latum vbi .E. quo tempore .A. ad .D. iam per-
 uenit, sed exempli gratia, vbi .F. quare & ipsum .
 C. deorsum in linea .A B. translatum erit, ad .G.
 scilicet .ac cum minor sit .B F. linea ipsa .A D.
 ipsa etiam .G F. minor erit, quam .G D, pro-
 pter similitudinem triangulorum .B G F. & .A G
 D. similes enim sunt ex quarta propositione Sexti
 Euclidis : siquidem anguli ad .G. quia contraposti
 sunt, æquales esse ex X V propositione primi ele-
 mentorum, necesse est : angulus vero .F B G. ex
 XXIX primi, æqualis est angulo .G A D. quare
 & reliqui duo, ex XXXII propositione Primi Ele-
 mentorum sunt æquales .F G. igitur minor est quam .
 G D.

IN Q V A E S.

.G D. quia æqualibus angulis, quò suæ magis pro/
ducuntur lineæ, eò maiorem spectant basim. manens
autem erit medium in . G. in linea quidem . A B.
quæ facta est. D F. medium enim quod est . C.
in contrarium palinulæ, quæ in mari est, hoc est ver/
sus alteram remi partem, quæ est . A. procedere ne
cesse est. non procedet autem vbi est. D. hoc est ad
remi extremitatem, vt patet: sequitur ergo quod na/
uis ipsa commouebitur, ac eò transferetur, vbi remi
est principium. quod si æqualis fieret motio, per ae/
rem, & per aquam, medium esset vbi . C. tantumq;
in anteriorem partem progredieretur naus, quantum re/
trorsus expelleretur mare. Simili autem modo, hoc
idem de gubernaculo probare possumus: præterquam
quod nihil nauigio, vt diximus: in anteriorem partem
confert. sed solum puppin in obliquum pellit, ad
contrariam scilicet partem, quam tendat prora. sicut
enim quòcunq; tendit superior remi pars, eodem & scal/
mus, ac simul cum ipso naus progreditur: ita etiam
quocunq; superior gubernaculi pars pellatur, eodem
& eius centrum, ac simul etiam annexam puppin: pro/
gredi necesse est, quem tamen motum, reliqua naus
non sequitur: sed in contrarium quò vergit prora.
Si quando igitur ad ortum exempli gratia, rectà pro/
gredi volumus: orientem versus impellere oportet su/
perio remi partem. si quando tamen ad ortum, ob/
liquam fieri nauim volumus, non orientem versus, sed
ad occasum, gubernaculi supremam partem impelli/
mus,

mus. tunc enim ad ortum vergente prora, habebimus cursum quem volumus: cum proram non puppim sequatur naus. quó enim vergit prora, totum transfertur nauigium.

Questio Sexta. Cap. XI.



Nde est, quod quó antenna sublimior fuerit, iisdem velis, eodemq; modo expassis: quinetiam et eodem vento flante; eó celerius feruntur naues: vt quilibet experiri potest. An et hoc etiam ex veſte oritur. malus enim hoc est naus arbor, veſtis fit, cuius fulcimentum, cui malus innititur, mali radix seu sedes est: quam calcem siue pternam vocant. pondus autem quod moueri debet, nauigium ipsum est. mouet vero is, qui vela inflat, ventorum flatus. Quamobrem, cum iam ostensum fuerit, quod quó longius, est virtus mouens, á fulcimento veſtis, eó velocius idem mouet pondus: maior enim á centro linea celerius agitur, cum maiorem describat ambitum: sequitur quod quanto etiam magis, antenna, quæ per transversum mali, vela suspendit: ad Carchesium, hoc est ad mali summitatem accedet: tanto etiam velocius spiritus vela tendens, nauim mouebit quæ pondus est. nam quó altius sublata antenna fuerit, eó magis vela á fulcimento, hoc est á sede mali, remota faciet, atq; ob id virtus mouens magis distans á fulcimento, quod centrum est, celerius propellet nauim, quod declarare oportebat.

Quaestio

Quaestio Septima. Cap. X I I.



Vt non flante ex puppi vento, sed potius
 per transversum naui: nautæ tamen rectum
 habere cursum, non aliter cupientes, ac si
 ex puppi flaret ventus: veli quidem partem,
 quæ ad puppim est, contrahunt ac constringunt: illam
 vero quæ versus proram est, pedem facientes, hoc est
 totis viribus laxant, ac explicant: & obliquos in pro-
 ra totis velorum finibus, admittunt spiritus? An quia
 nautæ aduersus ventum ipsum, gubernaculo nauim, im-
 pellere cupiunt: ac, ut vi gubernaculi, venti viribus pa-
 res sint: id efficiunt quod dictum est. ex hoc enim
 sequitur, quod neutra harum virtutum, in obliquum
 præualente, cum nihilominus, ventus vim faciat, tunc
 naui ex puppi, recto cursu propellatur. hoc autem mul-
 to existente vento, gubernaculi virtus, tanquam ven-
 to inferior, efficere non potest. poterit tamen si spiri-
 tus minor erit. Contrahunt itaque veli partem, quæ
 ad puppim est: illam quæ ad proram, dilatant ac la-
 xam faciunt. atque hoc pacto, cum partem flatus re-
 presserint gubernaculo, in contrariam partem, vim faci-
 unt. quod fit ut quanto dextrorsum exempli gratia, na-
 uigium impellit ventus, tanto etiam ex virtute guber-
 naculi, sinistrorsum repellitur. cui etiam violentiæ, ut
 magis præualeant, & illud addunt: quod scilicet et ip-
 si nautæ in contrariam incumbentes partem, totis vi-
 ribus cum vento contendunt. donec neutra tandem
 harum

harum virtutum praualente: cum ventus nihilominus impellat: necesse est, quod cum in obliquum ventus ipse, quia impeditur, propellere nequeat: in rectum, quod ipsi quærunt, propellat tandem. quod proposui mus ostendendum. Et hæc quidem quæstio ad vectem & ad libram referri potest. Ventus enim ponderis: gubernaculum mouentis, vicem obtinet. centrum vero in medio naui est, quod tamen magis ad proram vergit, vt facilius ipsi vento resisti possit. tunc enim in rectum mouebitur naui: cum sibi inuicem æquata vires, quasi libramentum constituerint.

Quæstio Octaua. Cap. X I I I.



Vius octauæ quæstionis, difficilis admodum est solutio apud Aristotelem. quod ex eo patet, quod in hoc seipsum obuoluerit quidam interpret. mos. n. est quorundam interpretum, dum planum ac facillimum patet iter: maiori sollicitudine, quam oporteat, laborare. siquando tamen in aliquos incidunt saltus: ac cuiusdam (vt fit) itinerum difficultati, occurrunt, vbi laboriosius laborandum esset: cum primum situs asperitatem odorantur: pedem referunt: eoque tendunt, quod facillimus est progressus. Quamobrem Græci interpretes Aristotelis, ob id excellunt: quod eo verbosius Aristotelis verba & sententias explicant exponentes: quo magis res postulare videtur. atque vtinam ob id antiquorum

I

tiquorum

I N Q V A E S.

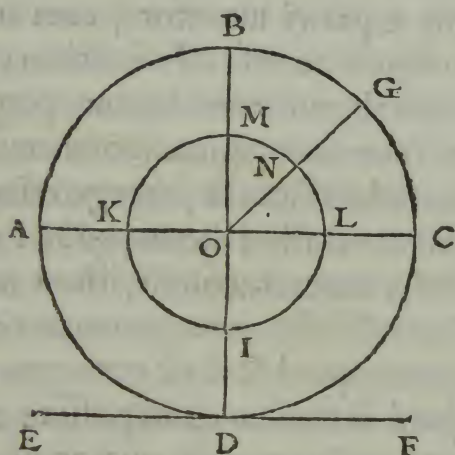
tiquorum Græcorum aliquis in Mechanicis Aristotelis
 Quaestiones reperiretur: non .n. adeo mihi modo labo-
 randum esset. Sed ad propositum redeamus. Est
 quaestio octaua, cur sit, quod inter genera figurarum,
 quæcunq; rotunda ac orbiculata sunt, facilius mouean-
 tur. Atqui hæc quaestio duas habet partes. Cum enim
 trifariam figura circularis rotari contingat: vel scilicet
 secundum absidem, hoc est secundum rotæ extimam
 curuaturam, centro simul moto: sicut in plaustrorum
 rotis contingit: vel circa manens centrum, non moto
 centro: quemadmodum accidit in rotulis illis, quibus
 utimur iuxta puteos, ad hauriendam aquam: & in tro-
 chleis etiam quas rechamos vulgo dicunt. vel tandem
 euenit moueri figuram circularem in pauimento: hoc
 est iuxta planitiem pauimenti, manente identidem cen-
 tro: sicuti figulorum rotæ circum aguntur. Trifariam
 igitur (vt diximus) cum circulares figuræ moueri pos-
 sint, idem quouis modo ferantur, semper accidit; quod
 scilicet facilius quàm ceteræ figuræ moucantur. An
 primo quidem modo, celerrimæ huiusmodi figuræ
 sunt, quia modica parte sui, planitiem tangunt, velu-
 ti circulus in puncto. in rebus enim naturalibus (vt su-
 perius probauimus) non possunt reperiri, quæ in ma-
 thematicis necessario concluduntur. Quamuis ergo
 naturalia corpora, rotunda ac orbiculata, planum in so-
 lo puncto contingere nequeant: sicut si moles materia-
 lis remoueretur, eueniret: huiusmodi tamen corpora,
 minori sui parte, planum contingunt, quam cuiuslibet
 alterius

a alterius figuræ moles. Celerrime itaq; mouentur, quia modica portione sui, planitudinem tangunt. Quinetiã & hoc accidit, quia non offendunt, cum á terra semotus sit angulus. minimus enim omnium angulorum, angulus ille est, qui ex huiusmodi corporum ambitu, ac plano ipso constituitur: qui contactus vocatur angulus. in corpore enim quod exempli gratia quadratum sit, necessario accidit, quiuus eius angulus planum contingat, eundem totum ab vna parte, in plano stare. angulum enim voco, totam linearum, á quibus oritur inclinationem. atq; ob id, ad quiduis modicum, offensionem tunc fieri necesse est. quod in rotundis corporibus, propter eleuatum angulum non euenerit. Præterea, cuicunq; etiam obuiam fiant moli, illam secundum sui pusillum tangunt. quod si rectarum linearum, eorum essent plana, ob huiusmodi rectitudinem, multum planitieci contingi necesse esset. Si quando ergo offensaerint, nihilominus mouebuntur semper, cum in solo puncto, vel, vt rectius dicam, modica intercapedine, obuia tangunt offensacula. Huc accedit, quod quò nutat pondus. eó facilius motor mouet. mouens autem quæ rotunda sunt, nutu ponderis iuuatur semper. nam cum ad perpendicularum super planum, circuli dimetiens fuerit, planum in puncto fere contingente circulo: æquale vtrinque pondus, á dimetiente relinquetur. Tunc ergo, quamuis á modica admodum potentia, huiusmodi orbiculatum corpus: quia in puncto fere planum tangit, cui innititur: moueri poterit; cum primum

I N Q V A E S.

tamen, deiecta linea dimetiente, ex illo puncto: impulsus fuerit; illico, quocumque deuerget superior dimetientis pars, eodem necessario sese inclinauerit contiguae partis pondus, atque ad hanc contiguae alterius partis: & sic deinceps. ita quod succedentibus semper partibus, ad eas quae praecesserint, nutum facientibus: nullo negotio inceptus motus, a minori etiam potentia, quam illa fuit, quae a primo impulerit: perseueranter perpetuabitur. quod enim vnumquodque suo nutu vergit, eo facillime motum recipit: quemadmodum vice versa, difficulter ad contrariam sui nutus partem, mouentur omnia. Atque id est in causa, quod maiores circuli facilius ab eadem vi mouentur, faciliusque trahunt pondera, quam minores. & ob id etiam, illum met circulum, quem aliqua vis mouere non possit, si maiori tamen circulo coaptetur, ab eadem vi, maiorem mouente, moueri & ipsum manifestum erit. cuius rei, nutum illum, quem diximus, asserimus esse causam: quoniam circuli maioris angulus, ad minoris angulum, nutum habet quemdam. nutusque tales angulorum maiorum ad minores angulos, eam habent rationem semper, quam habent ad se inuicem, suorum circulorum dimetientes. angulos autem voco, totam linearum angulos constituentium inclinationem. non enim sum ignarus, angulum proprie dici, illam eandem inclinationem, non accepta linearum vel breuitate vel longitudine: atque ob id eundem in circuli centro angulum, & si quam maximus euadat circulus, & maiores & minores sibi subtenso am
bitus

bitus respicere. Verum eo modo quo diximus, anguli hoc in loco accipiendi sunt, quemadmodum ab Aristotele ipso accipiuntur. Habent ergo maiores anguli hoc modo accepti, nutum quendam ad minores, si in circulis, circa idem centrum constitutis, intelligantur. quinetiam & maior circulus ad minores intra se existentes (infiniti autem sunt minores) eundem quem diximus habet nutum. atque ob id maior circulus quia ad alios habet nutum, non iniuria fit bene mobilis. Describatur figura, ut magis pateant ea quæ diximus. in qua sit circulus, A B C D. contingens lineam. E F.



in puncto. D. sitque interior circulus minor. I K L M. circa idem centrum. O. ducaturque linea. O N G. constituens simul cum. O L C. angulum in maiori circulo. G O C. in minori vero. N O L. ex

L. ex expansione scilicet suarum linearum. Iad quem quidem minorem angulum, nutum habet maior angulus: dummodo tamen eo quo diximus modo, angulos intelligamus. Reliqua quæ superius dicta sunt: ex se ipsis patent in figura, de angulo scilicet contingentiæ in. D. & cæteris quæ diximus. quare prolixiori eorum repetitioni supersedendum est. Propter huiusmodi ergo nutum, quem declarauimus, tum angulorum ad angulos, tū etiā (quod forte idē est) succedentium circuli partium in eius motu, ad eas quæ præcesserint: existimauerunt quidam, circuli lineam siue ambitum perenni versari motu. quemadmodum enim quæ in aduersum æqua vi nituntur, cum neutra uis præualeat, illa manere necesse est: sic etiam versa vice: quæ se ipsa alterum alterius nutu, iuuant: perpetuo cieri arbitrati sunt. quorum opinioni, ac rationi, cum Aristoteles ipse non aduersatus sit, nec ego etiam aduersabor. solummodo tamen illud dicam, quod si circulum intelligunt seiuncta materia naturali, illum nullo cieri motu manifestum est. si autem cum materia: quis est, qui videre nequeat, quod & si ex nutu quem diximus, illud forte quod dicunt concludi posset: ex nutu tamen, quem habent cuncta naturalia, quæ graua aut leuia sunt, motum rectum appetunt ex sui natura: atq; cō nutant, ubi perficiuntur. a corporibus autem cælestibus huiusmodi motus, qui ponderositatem aliquam significat, seiungendus est. sed de hoc hætenus. Quod ad reliquam quæstionis partem attinet: quærebatur, cur non
solum

solum cum feruntur secundum absidem seu curuatu/
 ram, centro simul moto, orbiculatæ figuræ facillime
 mouentur: vt in prima parte quæstionis declarauimus:
 sed etiam, hoc idem accidat, & cum mouentur circa
 non mutatum centrum: vt Trochleæ, ac etiam quæ iux
 ta planitiem moueantur, sicut figulorum rotæ manen/
 te etiam centro circum aguntur. An & hoc contingit,
 non quia modica sui portione, vel tangat planum circu
 lus, vel offendet: sicut in superiori quæstionis parte con
 tigeat: sed ob aliam causam, quam in superioribus
 capitibus declarauimus. quia scilicet circulus ex dua/
 bus. effectus est mutabilitatibus: videlicet naturali, &
 quæ sibi præter naturam est. ad quarum alteram, natu
 ralem scilicet quæ secundum circuitum est, nutum ha/
 bet semper. & ideo naturali motu, quasi continuo mo
 tum, mouebunt circulum, quicumq; secundum ambi/
 tum illum mouerint: quasi ab eius iuuentur nutu. latio/
 nem autem in obliquum, quæ præter naturam est, pe/
 nitus fieri forinsecus ab ipso mouente necesse est: quia
 non solum non iuuatur mouens, sed cum contra circu/
 li nutum moueat, impedimentum recipit. Pa
 lam igitur concludi potest, non iniuria si/
 guras omnes, quæ rotundæ sunt:
 quouis modo moueantur, fa/
 cilius moueri semper.
 quod quidem pro/
 posuimus de
 claradū.

Quæstio Nona



T clarius appareat sententia huius nonæ quæ
stionis, & quarundam quæ sequuntur: ani/
maduertendum est, quod præter Trochleas
ipsas, quas apud Architectos, vt diximus, re/
chamos vulgo vocant: instrumentum scilicet mecha/
nicum tractorii generis, in quo plures includuntur ro/
tulæ, in quarum curuaturis, implicati funes, qui ducto/
rii dicti sunt, cum rotulæ ipsæ sibi inuicem subseruiant:
facilius eleuant pondera: quam si vni tantum rotæ, si/
cut in puteis accidit, inniterentur, præter huiusmodi in/
quam trochleas, aliud etiam mechanicum reperitur in/
strumentum: quod (propter similitudinem quam ha/
bet, cum quodam epistolarum genere, quo Lacedemo/
nii vsi sunt) Scytalam nuncupant. quarum Scytalarum
duo sunt genera. alterum est lignum quoddam oblon/
gum ac teres, in cuius altera extremitate ferrū est quod/
dam inflexum, cui potentia mouens coaptatur. ipso au/
tem vtimur, cum aliquod magnum pondus, sursum e/
leuare volumus. tunc enim ponderi eleuando conne/
xis funibus, atq; iisdem met, ipsi tereti ligno per quod/
dam foramen, quod in medio est, coaptatis: tunc fer/
rum illud, quasi manubrium aliquod, apprehendentes:
actotis viribus, si opus est, incumbentes, illud in gi/
rum versantes: magnas rerum moles, quam facillime
eleuamus. hoc instrumentum, vulgo Arganum vocant.
Alterum Scytalarum genus est, cuius descriptione, in
quæstione

quaestione vndecima, indigebimus. primi namq; mentio fit, in hac quaestione: Est autem Quaestio (quæ quidem non valde præcedentis dissimilis est) cur nam pondera & moles illas, quæ per maiores circulos eleuantur, siue trahuntur: veluti per maiores trochleas ac Scytalas: facilius & celerius, moueri contingit: quam si per minores traherentur? An quia, quò maior fuerit linea illa, quæ à centro est, æquali tempore, maius efficiet interuallum. quam obrem eodem siue equali existente onere, Trochleæ siue Scytalæ maiores: cum velocius vt probauimus, circumferantur, facilius etiam onus illud eleuabunt. prolixiores enim in illis sunt lineæ, quæ à centro egrediuntur.

Questio Decima. Cap. XV.

Vnde est quod libræ, quæ sine incumbente pondere sunt, si quod pondus imponatur, facilius mouentur: quam si quopiam prius existente pondere, rursus aliquod recens pondus imponatur. quinetiã & ex grauiori materia constitutæ, difficilior mouentur, quam si ex minus graui, vt exempli gratia, si ex ferro, aut ex ligno conficiantur. leuius enim est lignum, propter cõmixtum aerem, quam sit ferrum. præterea & ipsæ rotæ & alia id genus, si grauiora sunt difficilior mouentur, quam minus graua. An quoniam, non solum in contrarium, hoc est sursum versus, difficulter mouetur quod graue est:

K

cum

I N Q V A E S .

cum talis motus præter sui naturam sit : sed etiam in obliquum, hæc difficultas contingit . motus nãq; obliquus non est sibi naturalis : siquidem graua ad inferius, ex sui natura, inclinationem seu nutum habent . Cum ergo difficile admodum sit eò mouere onus, quò naturaliter nõ feratur : quò autem vergat . facile : sequitur quod difficulter, aut oblique, aut sursum moueri poterit: atq; eò difficilius, quò talia ponderosiora fuerint . quomobrem Librę lignę, ab eodem pondere facilius ac celerius deprimuntur, quam aneę vel ferreę: quinetiam quippiam modici ponderis, libram ferream non mouebit : a quo tamen lignea deprimetur, quoniam difficulter vt diximus, graua mouentur sursum . Atq; ob id etiam rotę grauiore, quę verbi gratia ferramentis compactas habeant curuaturas, propter difficilem in grauib; obliquum motum, tardius mouebuntur, quam si ex solo ligno constructę essent.

Quæstio Vndecima: Cap. X V I.



Vo Scytalarum esse genera, paulo superius asseruimus: alterum quod arganum vulgo dicunt, de quo in Nona quaestione satis multa . alterum vero genus est, ex terebri quodam constructum ligno . quod cum oblongum ac rotatum sit : in vtriusq; extremitatibus rotulas quasdam habet: quę si ad curruum rotas comparentur: pusillę admodum sunt . quę, cum ipsi ligno, compactę sint, simul

mul cum ipso, & illas moueri necesse est. quod quidem instrumentum, quod vulgo vocetur nomine, non comperio. scio tamen huiusmodi Scytalas, maximo vsui esse, in quampluribus villis, quæ in agro Senensi sunt. ibi enim plaustra quædam construunt, ad deportandum sterco, vt agros pinguefaciant. sub quibus quidē plaustris, huiusmodi Scytalas, transuersas nectunt, atq; accommodant: quæ cum sibi ipsis axes fiant, minori offensione, atq; ob id facilius vehunt onera: quam Currus faciant. Atqui autumant quidam, his quas diximus Scytalis, simile esse instrumentum illud, quo Cymbæ à Brenta fluuio, ad Venetorum æstuarium, quod à Venetiis quinque millia passuum interuallo distat: transeuntur. qui quidem locus, vulgo Zafusina nuncupatur. Verumenimvero: non penitus machinatio illa, his quas diximus Scytalis, similis est. habet. n. vtrinque rotulas, quæ maioris sunt ambitus, quam ipsum sit lignum, cui transuehende nituntur Cymbæ. quinetiam & motio rotularum, ab ipsius ligni motu seiuncta est. Tales ergo, quales descripsimus sunt Scytalæ, quarum in hac quæstione, mentio fit. at quæstio ea est. Cur super Scytalas facilius portantur onera, quam super currus? cum tamen ii magnas habeant rotas, illæ vero pusillas. An quoniam in Scytalis, nulla fit offensatio: hoc est à nullo, earum impeditur motus: quemadmodum contingit in curribus. onera enim quæ in Currus imponuntur, axim rotarum premunt: quâ pressione, non parum rotæ remorantur. cum etenim deorsum premantur

I N Q V A E S.

ab axi propter onus impositum, difficilior fit rotatio: quæ difficultas eò etiam fit maior, quod etiam ex obliquo siue à lateribus axis patitur. axim autem voco lignum illud, quod ambarum rotarum centris, cui innitantur rotæ, ex aduerso coaptatur, quod premittitur à curru, tum ab onere imposito, manifestum est: Quod in Scytalis longe aliter euenire videmus. nam & mouentur desuper à vi trahente, & ab onere etiam superimposito: propter nutum illum, quem in Capite xiii. declarauimus, iuuatur motus: in vtrisque etenim iis locis, hoc est desuper ac desuper cietur circulus, ac concitatus impellitur.

Quæstio Duodecima. Cap. XVII.



Vr magis à longe, funda iaciuntur lapides, aut alia mistilia id genus, quam si manu ipsa emitterentur: cum præsertim proiiciens, magis pondus ipsum quod iacitur, manu comprehendat: quam cum illud funda suspendit. quineriam & ad hoc accedit, quod cum funda quis proicit, duo simul mouet pondera, fundam scilicet & id quod iacitur: absque autem funda solummodo pondus proiectum mouet. An quoniam in funda ipsa, agitatam atque commotam missile, mittitur. funditores enim priusquam missile iaculentur: fundam rotant. cum ergo missile è funda elapsum proiicitur: ex iam citato motu emittitur. quod si manu ipsa proiiciatur: quia

quia ex quiete mouetur, id non contingit. siquidem ne
mini dubium est, omnia cum in motu sunt, facilius mo-
ueri, quam si e quiete protinus moueantur. quod ex hoc
etiam sensui manifestum est, quod a modica admodum
vi, alicui ponderi, dum est in motu, nouus etiam addi-
tur motus: quod tamen in mutationis initio maiorem
admodum vim postulasset. siquidem facilius a quo vis
eiusdem ponderis motus continuabitur, quam initium
coeperit. Præterea aliam huius quæstionis adducere pos-
sumus causam: ad Libram, siue ad circuli lineas cum
cetera referentes. in fundæ enim vsu, manus fit centrum,
funda vero linea quæ a centro exit. Quoniam igitur,
quod longior fuerit a centro linea, eo celerius mutatur
semper: tardius vero si propè centrum: necesse est, quod
projectio quæ fit manu, infirmior sit, ac difficilior, &
ob id tardior, quàm si fundæ auxilio facta fuerit. & ic-
circo longius funda, emissus lapis, quam manu, pro-
gredietur.

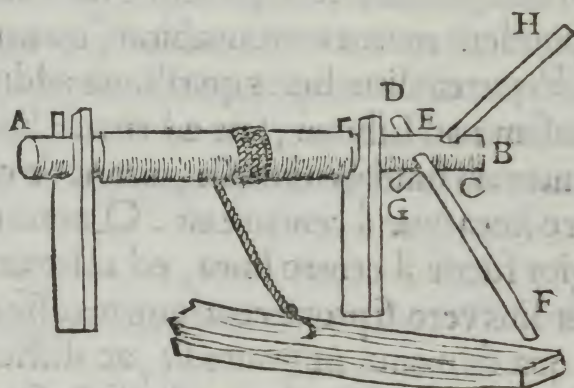
Quæstio Decimatertia. Cap. X V I I I.



Vgum plura significat: sed quod ad præ-
sentem quæstionem attinet: instrumen-
tum est ligneum oblongum ac teres: in quo
textores auxilio colloppum, quos vulgo
stangulas vocant, telas conuoluunt. sunt autem collo-
pes ligna quædam satis gracilia, quibus tanquàm vecti-
bus traiectum iugum versatur: seu circumagitur. sicut
patere

I N Q V A E S.

patere potest in hac figura. in qua iugum est. A B. collopes vero D F. & H G. foramina per quæ collopes iugum traiciunt, erunt. C. & E. Est itaq; prima pars quæstionis, cur circa idem iugum, maiores collopes facilius quam minores versantur? An quia collopes vectes sunt, quorum fulcimenta, foramina illa



sunt, per quæ transeuntæ aqua productione á centro distant. centri enim iugum ipsum, ac præsertim in foraminibus, vicem obtinet. Quoniam igitur, quó longiores exeunt á centro lineæ, eó celerius ac facilius ab eadem vi mouentur, ac circumaguntur, cum maiorem describant ambitum: hinc est, quod collopes maiores, facilius versantur, quàm minores. collopes enim. H G, cum vectis vnus sit, centrum habet in puncto. C. á quo vtrinq; æque distat. quantó igitur. C H. & C G. vectis partes, magis in longum productæ fuerint: tantó etiam maiores describent circulorum circuitus: atq; ob id facilius moueri ac circumagi poterunt. Et eodem pacto de collope. D F. dicendum est. Quod autem

autem ad secundam questionis partem spectat, animad-
uertendum est, quod succularum, quantum ad rem tra-
ctoriam attinet, plura sunt genera, ut apud Vitruvium
haberi potest. Verum, quod ad institutum nostrum
pertinet: succula est instrumentum, quod oblongo &
tereti ligno constat: duobus aut pluribus transiecto ve-
tibus utrinque æqua portione distantibus: quos collo-
pes, vulgo vero stangulas, nuncupamus. Hæc succu-
la dum versatur, funis quem ductarium dicunt, dum in
ipsa conuoluitur, magna auxilio trochlearum, tollit
pondera. quo instrumento utuntur etiam, qui puteos
penitus exhaurire volunt. quatuor autem tignis, ex v-
traque parte binis, humi firmatur: quare Græci succulam
ὄνον vocant, tanquam gestanti cuidam asino similis sit.
Eandemque ob causam, succulam à sue latini nuncupa-
runt. vulgo autem huiusmodi succulas, corroleros di-
cunt. habet etiam succula, iuxta eius extremitates, ce-
lonia quædam, testudinum non dissimilia: ideo coap-
tata, ut dum versatur, succula non exeat: hoc est intra
trabes erectas maneat. quæ scilicet trabes, in superio-
ri parte simul sese sustentant, ac colligatæ trochleas ad
eleuanda suspendunt pondera. Verum enimvero si mo-
les ipsæ, non sursum eleuandæ sed à latere trahendæ
fuerint: huiusmodi succulæ alio quam disposuimus ap-
tantur situ. namque non æquidistans terræ erigitur suc-
cula, sed magis ad perpendicularum. ita quod non sur-
sum ac deorsum, sed per transuersum, collopibus im-
pelluntur, ac circumaguntur: qui collopes, sunt quasi
radii

radii in rota . atq; huiusmodi machinam , hoc modo erectam , vidi ipse in quodam vico , non longe á Patauio : quem vocant Stram^l . vbi ob diuisionem Brentæ fluiui : in quendam locum aquam fluiui , patefactione ac clausura quarúdam valuarum : vt commodius transuehantur Cymbæ , colligunt ac mox dimittunt . huiusmodi autem patefactio , auxilio descriptæ machinæ conficitur . Est igitur Secunda pars questionis . vnde est , quod succulæ quæ graciliores sunt facilius versantur , quam crassiores ? An quia succula ipsa , hoc est lignum illud teres , quod á collopibus ipsis , tanquàm á vectibus traicitur : tenet in vectibus locum centri . ab ipso enim collopum partes vtrinq; equali productione distantes , tanquàm á centro protenduntur . Quoniam ergo , quod longiores á centro existunt lineæ , eó facilius circumaguntur , vt sæpenumero dictum est : ex tenuitate autem succulæ , magis ab ipsa , tanq̃ á centro distant , sequitur ergo , quod quod gracilior erit succula , eó facilius versabitur : propterea quod vectium partes , magis ob id á centro seiunctæ fuerint .

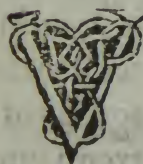
Quæstio XIIII. Cap. XIX.



Vr eiusdem longitudinis , ac roboris lignum , si ad genu frangi debeat , facilius frangitur , si quispiam æque in aduersum diductis manibus , extrema compræhédens fregerit , quam si propé genu manus applicans , vim effecerit .

fecerit. Quinetiam si terræ illud applicet, ac pede superimposito frangere velit: facilius manu procul á pede diducta: quam pedi proxima, lignum illud confrerit. An quia, genu centrum est: ligni autem á genu productæ vtrinque partes, lineæ á centro sunt: quæ quidem cum maiores sunt, facilius ac velocius mouentur. eó autem maiores erunt, quo magis á genu manus diductæ fuerint, ex vehementiori autem motu, maior fit fractio, quam ex tardiori, ac languidiori. Atque eandem causam adducere possumus, si ex superimposito pede, ligna terræ innixa frangi debeant. pes enim fit centrum: quó autem longius motura manus, á pede seiungetur, eó etiam velocior, quia maior euadet á centro linea, erit motio: atque ob id faciliior fractio: vt manifestum est.

Quæstio Decimaquinta. Cap. X. X.



Nde est, quod quæ circa littora appellantur Crocæ (latinum autem verbum non habemus) rotundæ sunt figuræ: cum tamen á primo, ex magis & angularibus lapidibus, ac ostrearum fragmentis confectæ sint? Crocas autem voco, reliquias quasdamquæ ex lapidum, lignorum, ostrearum, & aliorum id genus: quæ extremis in littoribus, aquarum alluuntur fluctibus: fragmentis confectæ: ac continua attritione, & agitatione, ad orbiculatam redactæ formam: magis semper decrescentes, in

L

nihilum

I N Q V A E S.

nihilum tandem euanescent. huiusmodi ergo effectus, causam quærimus. An forte illa est. quoniam scilicet quæcunque plus recedunt à medio, eadem commota vi, celerius mouentur semper. cunctorum autem medium in orbiculato motu, eorum fit centrum: interuallum vero, quod est à medio, linea fit quæ ex centro exit. Quoniam ergo maior à centro, ex æquali impetu, & quali tempore, maiorem describit circulum: quod autem maius æquali tempore conficit interuallum, celerius fertur: celeriusque lata, vehementiorem impetum faciunt: atque ob id, maiori etiam impetu repelluntur, siue ex resistantia retunduntur ac refranguntur: sequitur quod eorum, quæ mouentur, portiones illæ prius in orbem rediguntur, quæ magis à medio distantes erunt. quod in corporibus habentibus angulos, angulis ipsis, qui magis à medio longinqui sunt, contingit. ac id patientibus angulis, rotunda fieri, ea, quæ mouentur, necesse est. Atqui hoc idem, non solum si orbiculatus fiat motus, sed etiam si rectus erit, contingit similiter. quæcunque enim extrinsecus fit resistantia, extremas atque extimas semper partes prius agreditur, quam intimiores inuadat. cumque ipsi anguli extremi sint, hoc est longinquiore à medio, quam reliquæ partes: sequitur necessario quod lædantur magis, ac obtundantur: & ob id lata ipsa corpora, ad volubilitatem rotundari necesse est, quam ob causam grando ipsa, quò magis ab eminentiori aeris parte descendit: eò etiam rotundior apparet semper. Crocas igitur, hoc est reli-

quias

quas illas lapidum ac ostrearum, quæ in littoribus reperiuntur : propter perpetuam agitationem, quam ex continuo fluxu ac refluxu maris patiuntur : cum extremæ eminentes partes, prius semper ob dictam causam, conterantur, ac retundentur ; ad orbiculatam formam tandem accedere, necesse erit . Crebrius enim ac celerius commouentur ac agitantur, quæ magis à centro recedunt partes : quæ attritæ demum eminere desinunt . & cum hoc acque contingat ab omni parte : evanescentes anguli, id quod remanet in globum rotundant.

Quæstio Decimasexta. Cap. X X I.



Utrum, quod longiora sunt ligna, eo imbecilliora, ac infirmiora sunt : & si tollantur, inflectuntur magis : quam quæ minus longa sunt : tametsi quod breue est, ut bicubitum verbi gratia, tenue & infirmum fuerit : crassum vero, quod cubitorum triginta. An quoniam, cum huiusmodi eleuantur ligna, pars illa quæ proximior est manui : cui totius ligni fit nixus, vectis fulcimentum est : pondus vero, altera erit ligni extremitas, quæ eleuanda est . ea autem quæ interiacet longitudo, vectis locum gerit . Si igitur huiusmodi lignum aliquod manu eleuetur, siue ex altera eius extremitate, siue inter extrema, compræhensione facta : quanto semper procerius fuerit id, quod à manu siue à fulcimento seiunctum est, tanto celerius propter maiorem à centro distantiam,

I N Q V A E S :

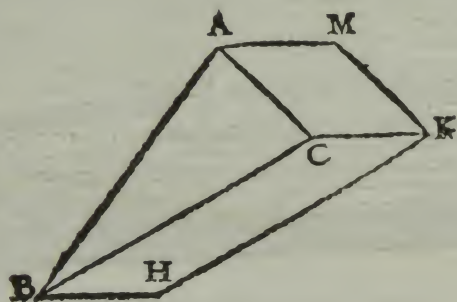
suo met nutu, hoc est sua naturali ponderositate, motum, deorsum inclinabit: magisq; ob id incuruabitur. nam quó magis á fulcimento distat, eó etiam magis ipsum inflecti necesse est. quoniam enim incumbunt graui cuncta ex sui natura deorsum: huiusmodi eorum nutus, hic quidem in vecte, mouentis vicem obtinebit. altera vero ligni extremitas, quæ breuior erit, in contrariam partem vim faciet. si ergo flexile fuerit lignum quod á terra leuandum est, siue manu comprehensum, siue ex altera eius extremitate in nixum terræ: semper reliquam extremitatem, quó longior erit, & á fulcimento cui innititur, semota magis, eó semper suo met ingruente, ac mouente pondere: magis inflecti necesse est. quod in admodum breuib; lignis non contingit: quod enim in ipsis extremum est, quiescenti fulcimento proximum fit: & ob id incuruatio fieri nulla potest.

Quæstio Decima septima Cap. X X I I:



Vneus est instrumentum ligneum, vel ferreum, cuius auxilio in findendis seu scindendis trabibus, seu aliis lignorum molibus: maximum suscipimus iuuamentum. ex altera enim parte, ita angustus est, vt quamuis rimulam facile ingrediatur. quæ angustia paulatim decrescens, tandem in amplum definit. ex duobus itaq; obliquis ex aduerso lateribus, planum habet quadrangulare

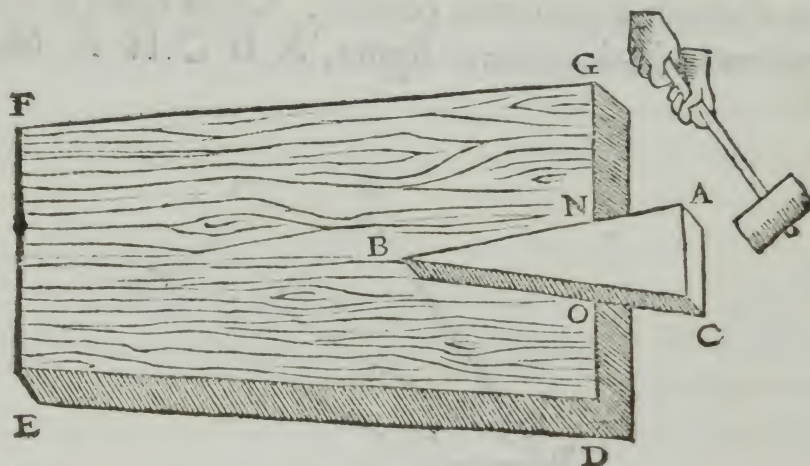
lare satis oblongum. ex reliquis vero duobus lateribus, trium angulorum figuras habet: quæ in angustiam quam diximus terminantur. in superiori vero parte, planum quatuor angulorum obtinet. Cuius quidem instrumenti talis describatur figura, A B C H K M.



Cuneus igitur, ex parte. B H. intra rimulâ quâdam scindendæ molis ingreditur. ex parte vero. A C K M. vehementi percussus plaga, intus mouetur, ac molem scindit. Est igitur quaestio. cur nam est, quod cum paruis existat cuneus, magnas tamen findit lignorum moles, validaq; eius auxilio & vehemens fiat impressio? An quia in cuneo duo intelliguntur vectes, sibi inuicem aduersi, ac duo etiam fulcimenta, duoq; pondera, vnum vero tantum mouens, vtrisque in seruientibus. quæ quidem fulcimenta propter aduersam vim, diuelluntur ac comprimunt. Describatur figura, in qua moles quæ diffindi debet, sit. G D E F. cuneus

I N Q V A E S.

F. cuneus vero. A B C. pars scilicet angusta in ip/so. B. pars vero percutienda sit. A C. rimula ve/ro scindenda molis, quā cuneo ingressus pateat, sit.



N O. A B. igitur est alter vectis cuius fulcimen/ tum cui innititur, ipsum erit. N. pondus vero commo/ uendum erit in . B. quod quidem versus partem. D E. repelletur, quoniam percutiens vim facit ipsi. A. ad partem. G F. Huius contrarium vice versa con/ tingit in vecte. C B. cuius fulcimentum erit. O. pondus vero in. B. quod versus. G F. impelletur, cum percutiens in. C. comprimat ad partem. D E. Horum itaq; motuum aduerso impulsu, cum vtrinq; vectes sibi inuicem vim faciant, dum pondus iuxta. B. ad oppositas impellatur partes, molem in. B. fin/ di tandem necesse est. Ob vectis itaq; naturam magnas scindi moles, paruo contingit cuneo. ad quod etiam accedit,

accedit, quod plaga, quæ ex percussione fit, cum ex hoc impellat, quod instrumentum quo percutit, percussurus extollit, eó vehementiorem habet vim, quò quæ mota mouent, validiora ac valentiora, ob ipsam celeritatem fiunt, quam si ex quiete motus inciperet. percussus igitur cuneus iuxta. A. C. utroq; utens vecte, atq; utriq; fulcimento. N. & O. innixus, propter aduersos impetus, molem sciindit in. B. cum etiam vehementia percutientis, paruitatem vectis abundanter compenset.

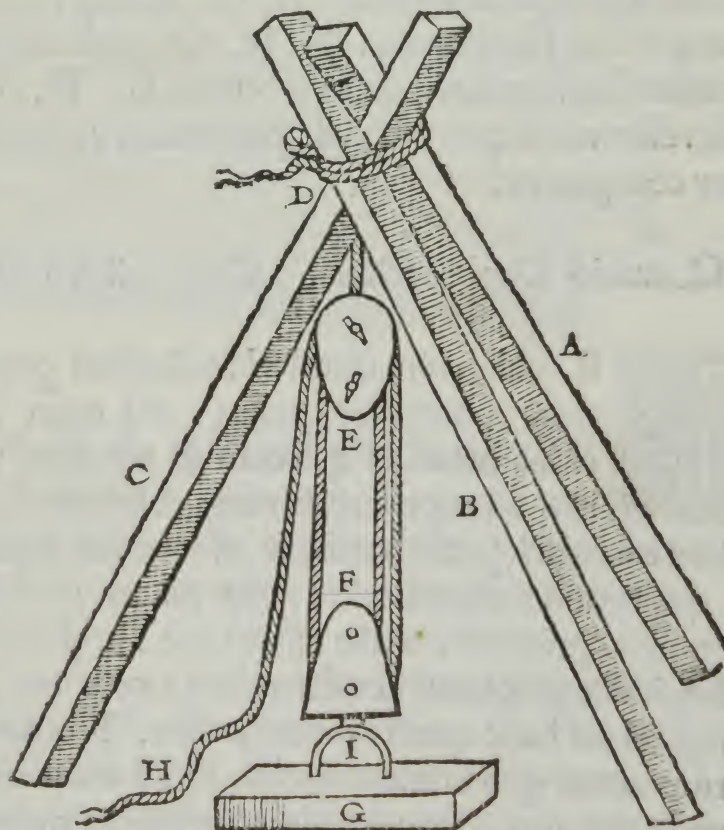
Quæstio Decima octaua. Cap. XXIII.



Trochlearum, quod ad tractorium genus attingit, plura sunt genera. Est enim Trochlea machina quædam in torculari vinario, ad exprimenda vina, collocata. in quo quidem torculari, præla, cochleæ, & succulæ reperiuntur, quorum omnium auxilio, uva calcata premitur, ac vinum exprimitur. Aliæ etiam sunt Trochleæ, alia constructione ad oleum conficiendum excogitatæ. Verum quod ad hanc quæstionem spectat, Trochlea est instrumentum quo vtuntur Architecti ad trahenda vel eleuanda pondera. Primo enim tres erigunt trabes, talis crassitie, vt onerum eleuandorum magnitudinis ratio habeatur. quæ trabes in summo coniunguntur, ac fibulam quandam in earum capitibus colligatam suspendunt, atq; in imo abinuicem sciunctæ firmantur, ac ad

IN QVAES.

ad triangulum collocantur. alligatur fibula quam diximus Trochlea quædam, quam rechamum siue cuselam vulgo dicunt. in qua induntur orbiculi duo, per axiculos versationem habentes, qui vulgo rodellæ nuncupantur. in quorum altero, in superiori scilicet trai-



citur primo funis ille, quem ductarium nominant. deinceps demittitur funis, & circa orbiculum minorem vel inferiorem alterius trochleæ inferioris inducitur, referturq; ad rotulam inferiorem superioris trochleæ, & rursus

& rursus demissus ad inferiorem trochleam, in eius superiori orbiculo religatur. reliqua vero funis extremitas, deorsum demissa ad imas trabium partes, succulæ cuidam annectitur. Iuxta autem imas trabium partes, fi-
guntur celonia, quorū meminimus in XIII quæstio-
ne. intra quæ quidem celonia, succularum capita col-
locantur, ut dum versatio fiat non exeant succulæ.
Succulæ vero propè earum extremitates, foramina ha-
bent, per quæ collopibus, siue, (ut ita dicā) stangulis,
traiciuntur. in capite autem trochleæ inferioris, sunt
ferrei forcipes, quibus ipsa trochlea, ad onus eleuan-
dum, coaptatur atq; accommodatur. Cum autem ve-
limus pondus aliquod eleuare, annexo & alligato, ut
diximus, altero funis capite ad ipsam succulam, tunc
illam auxilio collopiū versantes, moles eleuandas su-
stollimus. Huius totius machinæ quam descripsimus,
sit hæc figura. in qua trabes sint. A. B. C. . D.
vero erit fibula, cui suspenditur superior trochlea,
quæ sit. E. inferior vero erit. F. forcipes sunt. I.
pondus eleuandum. G. caput autem res tis, quod
debet succulæ alligari, erit. H. Succulam non po-
nimus in hac figura: tum quia eius non meminit Ari-
stoteles, tum etiam quia iam in XIII. quæstione,
eam descripsimus. collocanda autem est, intra binas ip-
sas trabes: ita quod celonia iuxta trabes coaptentur.
Animaduertendum etiam est, quod quandoq; in supe-
riori trochlea, tres sunt orbiculi, in inferiori vero duo,
per quos omnes ducitur funis, & tunc ea ratio machi-
nationis

I N Q V A E S.

nationis, quæ per quinque orbiculos conficitur, pentapastos græce dicitur. Sin autem per tres tantummodo orbiculos funis circumuoluitur, ut in hac figura, tripastos nuncupatur. Notare etiam debemus, quod in hac quaestione abutitur quandoque Aristoteles vocabulo trochleæ, illam accipiens loco orbiculi in ipsam inditi. Nec minus etiam animaduertendum, quod non suspendit Aristoteles trochleas auxilio trium trabium, ut descripsimus, sed dispositione ac constructione duorum tignorum, machinam conficit. quod non valde à nostra descriptione dissimile est. loquitur enim Aristoteles de tractione ponderum, non de eleuatione ipsorum. sed eadem est in omnibus, eademque quaestionis solutio. nos autem hodiernum usum secuti sumus, ut nostra descriptio sensui esset familiarior. Est itaque quaestio. Cur si quispiam componens binas trochleas in tignis duobus, ac contrario ad trochleas modo, circulo funem circumduxerit: cuius alterum quidem caput, trochlearum alteri innitatur, reliquum vero ita coaptatum sit, ut à funis initio trahere incipiat, magna trahit pondera, licet infirmarum sit virium. An quoniam quolibet rotula in trochleis, vectis vicem obtinet, cuius fulcimentum est axis in centro rotulae: vectis vero extrema, lineæ sunt quæ à centro exeunt. mouens autem est virtus trahentis, quæ in qualibet rotula diffunditur. id autem quod in vecte mouetur, est inclinatio & nutus eleuandi oneris, qui quidem nutus in qualibet rotula, etiam & ipse diffusus est. Quoniam
ergo

ergo facilius, ut iam saepe diximus, commouentur pondera auxilio vectium, quam sola manu: rotulae vero in trochleis vectes sunt: sequitur quod, & si vna tantum erit rotula, in qua funis circumducatur, facilius tamen eleuabuntur pondera, quam manu. Quod eo magis contingit fieri, quo plures erunt rotulae. secunda enim rotula tibi tanquam alter vectis adiuncta esset, atque huic quidem tertia, & sic deinceps. ita quod semper posterior rotula, minus laborabit, quam praecedens. continuo enim fit minor labor. cuius diminutio, minori semper proportionem conficitur. exempli gratia, si manus ipsa absque aliqua rotula, vel vecte, centrum librarum trahet pondus, auxilio primae rotulae trahet centrum verbi gratia & sexaginta. sed huius summae prima rotula, non dimidium trahit. hoc est non dimidium laboris est in rotula, sed dimidio quidem plus. trahet itaque pondus librarum plus quam octuaginta. & eodem pacto dicendum est deinceps de aliis rotis, ita quod postrema rotula, minimum quidem trahit, modicusque est eius labor. quaelibet enim posterior rotula praecedentis vectis est, ac ideo adiumentum ipsi praebet: minorem tamen ipsi, laboris relinquit partem, maiorem vero sibi sumit. Quapropter in aedificiis etiam construendis, magna harum trochlearum auxilio, Architecti leuant pondera, ab vna trochlea ad aliam, funem inducentes, ac ab illa rursus ad succulam, quae & ipsa auxilio vectium, munere fungitur suo: ac ideo idem est, ac si alteram trochleam efficerent.

M ii

Quaestio xix.

Quaestio Decimanona. Cap. XXIIII.



Vr si quis super lignum magnam imponat
 securim, de superq; ingens illi adiiciat pon-
 dus, aliquam tamen ligni partem modi-
 cam de qua curandum sit, non diuidit? si
 vero quispiam minorem admodum securim extollens
 percutiat, nullo super imposito onere, illud idem di-
 scindit lignum: cum tamen multo minus habeat ponde-
 ris id quod percutit, quam quod superiacet & incumbit?
 An quia probata admodum apud sapientes est propo-
 sitio, quod omnis cum motu est operatio: & quod graue
 ipsum maiorem ex ponderositate assumit motum, dum
 mouetur, quam dum ex quiete moueri incipit: sicut ha-
 beri potest ab Aristotele ex primo Cœli. Incumbens
 igitur pondus aliquod, vel non mouebitur ex naturali
 sua grauedine, vel minus certò mouebitur, minusq; pro-
 prio vtetur nutu. motum vero, & ex peculiari grauedi-
 ne, & etiam ex virtute percutientis, moueri ipsum con-
 tingerit. Quia ergo res motæ dum sunt in motu, si
 recens addatur impetus, vehementius mouebuntur,
 quam si à principio ex quiete impetum ipsum suscipi-
 ant: nihil mirandum est, si euenire videmus, quod nunc
 quaestione proponitur. Ad quod accedit, quod securis
 ipsa cum lignum diuidit, cuneus quidam efficitur. an-
 gustior enim ex incisionis latere, quam à tergo est:
 Cum ergo paruius cuneus, vt superius assumpsimus, quia
 ex duobus fit vectibus, contrario ad se inuicem modo
 confectis

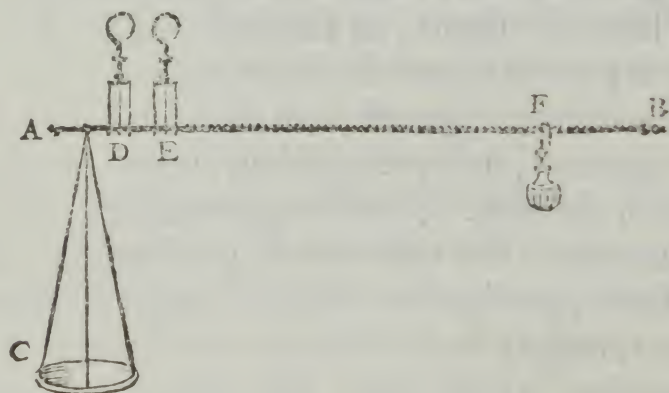
confectis, magnas diffindit moles: securis etiam ipsa, quia cuneus quidam fiet, vehementi percussa plaga, magnas & ipsa discindet trabes.

Quaestio Vigesima. Cap. X X V.



Vlla Mechanicarum quaestionum Aristotelis vidi exemplaria, in quibus non paucamenda passim conspiciantur: praesertim in secunda quaestione, vigesima quinta, & trigesima: praeter vnum solummodo satis antiquum, quod Florentiae inueni, in Bibliotheca Diui Laurentii. in quo pauciora, quam in ceteris, mehercle sunt menda. Non mirum ergo erit, si in elucidanda hac quaestione vigesima, interpretes quidam, totam quaestionis sententiam destruit. Quaestio igitur talis est. Cur statera, qua carnes, siue alias merces ponderamus, paruo appendiculo, quod graece σφαίραμα, vulgo Romanum appellatur: magna trutinat onera: cum tamen tota statera dimidiata existat libra. sola enim altera pendet lanx, cui onus imponitur, ex altera vero parte absque lance tantum est statera. stateram autem voco, instrumentum quoddam, librae simile, praeterquam, quod ex altera tantum parte suspenditur lanx, in quam imponuntur quae ponderanda sunt. in altera vero parte, quoddam discurrit appendiculum ferreum, paruae molis, quod alterius lancis in quam mensurarum imponuntur pondera, quae a graecis σιγάματα appellantur, vicem gerit. In

rit. In medio autem horum, lancis scilicet & appendi-
culi, vna vel plures existunt trutinae, quamuis vna tan-
tum, qua magis libeat, ponderantes vtamur. a truti-
na autem versus alteram partem, e regione scilicet lan-
cis, quâ plures signantur notæ, quarum numero, mo-
lis quam pendimus, declaratur pondus. huiusmodi au-
tem notæ in statera, vicem obtinent secomatum in li-
bra. Huiusmodi itaq; instrumenti, hæc cine sit figu-
ra. vbi statera sit A B. cuius alteri extremo scilicet
A. appendatur lanx, videlicet. C. ex altera vero



parte discurrat appendiculū. F. trutinae autem sint. D.
& E. quamuis plures etiam esse possint, sicut infe-
rius manifestius apparebit. Ad propositum ergo rede-
untes, hanc propositæ quæstionis dicimus esse causam;
quoniam contingit stateram esse simul & libram & ve-
stem. Libra quidem fit, quoniam quæcunq; trutina-
rum in statera, fit centrum. & quamuis in altera tan-
tum parte lanx sit; tamen in reliqua parte, appendi-
culum

cū lum eius lancis vicem tenet, in qua secomata ponuntur in libra. hoc itaq; appendiculum in statera incumbit, ceu si quis alteram apponeret lancem, illiq; pondus imponeret. manifestum enim est, quod appendiculum hoc pondus trahit quod in lance est. vt autem statera, non solum vna, sed plures possit esse libræ, plures in sunt trutinæ. ita quod quicquid inter earum vnâquâq; & appendiculum est, dimidium fit libræ. semper tamen, quandocunq; aliquid ponderamus, vna tantum libra fit, alteram quidem habens lancem, in quam onus ponderandum ponitur: alteram vero vbi appendiculum est. & propter hoc, quod non altera existit lanx, sed aliquid gerens eius vicem, statera & non libra appellatur. Huiusmodi ergo existens statera, multæ, vt dixi, sunt libræ, totq; numero, quot trutinæ fuerint. quandoq; enim hac trutina vtimur, quâdoq; illa. propterea quod idem appendiculum, non eandem depressionem facit, quauis accepta trutina. verum quô magis cum pendimus, proximior est lanci trutina illa, qua vtimur, eô magis trahitur sursum pondus quod in lance est: propterea quod longior fit linea, quæ a trutina ad appendiculum est: si enim exempli gratia, stateram in trutina. D. suspendimus, maior fit linea. D F. quæ scilicet a trutina, hoc est a centro ad appendiculum est: quam si trutina. E. vteremur. Cum ergo longior a centro linea, celerius & facilius moueatur: celerior necessario erit motus deorsum, ipsius. D F. quæ esset. E F. quare ex parte. A. maior etiam esset eleuatio,

elevatio, siquidem ex hoc eleuatur. A. quod depri-
 mitur. F. Atq; hoc pacto videre possumus, quomo-
 do statera fiat vectis, quod paulo superius dicebamus.
 fit enim vectis in versus, quia fulcimentum sursum ha-
 bet, vbi trutina est. trutina etenim est fulcimentum.
 quoniam itaq; mouens. F. deorsum deprimit ac vim
 facit, necesse est, quod ex altera parte, pondus in ve-
 cte commouendum, quod est in. A. atq; ob id in.
 E. ad superiorem partem extollatur. Vectis igitur
 fit statera: ac tot quidem vectes, quot & libræ, quot
 scilicet numero erunt trutinę. Quod autem in fine
 quæstionis dicit Aristoteles illud est. quod scilicet il-
 lud idem quod facit in libra, pro inueniendo æquili-
 brio, ipsa secomatum impositio, id facit in statera ap-
 pendiculi discursus, per notas, quas signandas esse di-
 ximus in statera. eo enim vsq; appendiculo discurre-
 mus in statera, quousq; æquilibrium reperiatur: sicut
 etiam in libra, secomata in alteram lancem imponimus,
 donec simili modo libramentum haberi possit. Quod
 autem dictum est de multis trutinis in statera, commu-
 nis vsus non obseruat, sed tantum ad summum impo-
 nit duas. ac cum quidem vtimur trutina illa, quæ lan-
 ci propinquior est, exēpli gratia ipso. D. dicimur vt
 trutina crassiori. latiores enim notæ fiunt, siue consyde-
 rantur, in huiusmodi pensione. cum vero trutina remo-
 tior, ipso videlicet. E. vsi fuerimus, dicitur nos v-
 sos esse trutina minutiarum, ad quam minutiores, si-
 gnantur notæ. Sed quispiam dubitabit. quia cum in
 statera,

statera, non possint commodè inueniri, nisi duo latera, quæ notis signari possint: quomodo dictum est, multarum trutinarum posse stateras fieri? cui respondendum est, quod nihil refert, an in diuerso, seu potius in eodem latere, habeantur notæ multarum trutinarum. eadem enim nota, quam, hac vsi trutina, vnciam exempli gratia, significare, seu declarare dicimus, eandem si qua alia vtamur trutina, duas vncias, siue quot libebit, significare dicemus, & sic de aliis. Sed de hac quæstione hætenus.

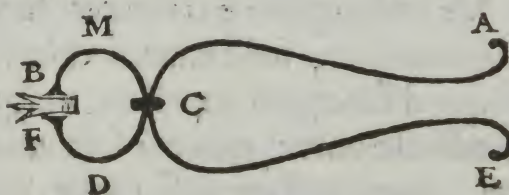
Quæstio Vigesima prima. Cap. XXVI.



Uir chirurgiam exercentes, facilius dentes extrahunt, instrumenti cuiusdam ferrei, quod forcipem appellant, vulgo tenaliam, adiecto onere, quam si sola vtantur manu? An huius rei, plures possunt esse causæ. nam dentem ipsum, cum lubricus sit, magis est manibus quæ lenes & molles sunt, quam ex forcipe elabi contingit. cum enim manu ipsa tenaciter ac constanter, comprahendi non possit dens, forcipes autem tenacissimi sint, non iniuria difficulter manu ipsa extrahitur, facile vero cum forcipe. Præterea quoniam digitorum caro mollis est, dentem totum complectitur: & propterea illum ex aduerso tenaciter comprahendere non potest. quod ferrum ob suam duritiem ac constantiam, commodissime efficit, atq; facillima ob id dentis euulsio ferro,

N non

non digitis contingit fieri. Quinetiam aliam asserere possumus esse causam. quoniam scilicet in huiusmodi forcipe, duo intelliguntur vectes, sibi inuicem contrarii: quorum vnum solummodo est fulcimentum: cui ambo vectes innituntur. atq; illud est, coaptatio, siue connexio ipsorum vectium. Hoc igitur instrumento vtuntur medici, ad commouendos dentes. qui cum primum satis commoti fuerint, manu ipsa extrahuntur. Sit exempli gratia, in hac descripta figura, huiusmodi instrumentum. A B C E F. in quo alter est vectis. A C F. alter vero. E C B. quoq; fulcimentum



C. cui ambo vectes innituntur. quando enim manu, alteras vectium extremitates. A E. constringimus, tunc & reliquæ etiam hoc est. B. F. constringi neceffe est, in aduersas sibi inuicem partes, videlicet si. A. deorsum comprimetur. F. sursum impulsus faciet: si autem. E. sursum, B. deorsum deprimetur. omnisq; axis in. C. tanq; in centro fit. Cum itaq; extrahere

trahere dentem volumus, primo huiusce instrumenti auxilio, illum commouemus propter aduersum, vt dixi motum. cum primum vero, commotus erit dens, illum manu prahendentes ac trahentes euellimus. hoc enim commode forceps efficere non potuisset, cum eius aduersus impetus, ad duas tantummodo contrarias fiat partes, verbi gratia ad . B . & ad . F . retrorsum autem vectium officium nullum esset: sed potius manui, ex hoc impedimentum preberetur. Sed quispiam forte dubitaret, quoniam cum per huiusmodi instrumenta, aut non admodum dissimilia, ex lignis siue ex parietibus, clauos non solum commouemus, sed etiam eiicimus commodius quidem quam sola manu: hoc idem videtur affirmari posse, circa dentium extractionem. Cui respondendum est, quod cum in pariete clauum forcipe iam commouimus, tunc vt extrahatur, forcipem in eminentiori sui parte, verbi gratia in descripta figura circa punctum . D . vel . M . parietis coaptamus. qui quidem punctus locum obtinet fulcimenti: cui totum innititur instrumentum, quasi vnus tantummodo vectis effectus sit. ambæ enim lineæ. A C D . & C E . vel . E C M . & A C . quasi vnus a centro egredientis vicem gerunt. ac propterea, plerumque accidit, vt clauus qui extrahuntur flexi atque oborti sint: quoniam huiusmodi motum, recta retrorsum tendere, non possibile est. hoc autem in euulsionem dentium accidere nequit, propterea quod locus non adest, cui absque aliqua eius latione, cuius dens euellitur,

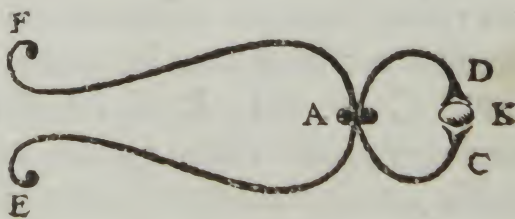
N ii tur,

ter, forceps inniti possit. atq; ob id Aristoteles in si-
ne quaestionis facilius dentem forcipe commotum, ma-
nu trahi quam instrumento asseueravit.

Quaestio Vigesima secunda. Cap. XXVII.



Vr nuces & amygdalæ & alia id genus fa-
cillime absq; ictu, instrumentorum quo-
rūdam auxilio, forcipibus similium, quæ
ad hunc vsū sunt confringuntur: cum
dempto tamen ictu, plurimum etiam auferatur viriū,
motionis scilicet & violentiæ. Præterea qui duro & gra-
ui comprimunt, instrumento, facilius frangunt, quam
ligneo & leui. An quia huiusmodi instrumentum, du-
as habet vectes, vni tantummodo innixos fulcimento,
quod eorum connexio est. quemadmodum in supe-
riori etiam quaestione iam diximus. Describatur autem



huiusmodi instrumenti forma, siue figura. F A C
E D K. in qua alter est vectis. F A C. alter ve-
ro, E A D.

ro. E A D vni fulcimento innixi, videlicet ipsi
. A . Cum igitur a' vecte facile commoucantur one/
ra, vt sapius dictum est, mirum non est, si nux, cum
a' duobus comprimatur vectibus, facillime confringa/
tur. quando igitur diducta, siue a' se inuicem seiuncta
fuerint, vectium extrema . D . C . tunc quidem a'
modica virtute, compressis reliquis extremitatibus,
videlicet F. E. necessarió & . D . C . etiam com/
primatur. quare, quod percussione siue ictu fecisset
in nucem pondus aliquod, id vehementius. E D &
. F C . vectes conficient. educti enim in contrarium,
mox sese inuicem in aduersum comprimentes, nucem
frangunt vbi est . K . Quinetiam quò proximior
fuerit punctus . K . ipsi fulcimento, quod est . A . eo'
celerius & facilius confringi nucem necesse est. nam
quò magis distat vectis a' fulcimento, eo' facilius ab
eadem vi motum suscipit. si ergo extrema D . C .
longe distabunt a' fulcimento. A . cum nux confrin/
genda, ponderis commouendi a' vectibus, vicem gerat,
magis in aduersum nitetur ac resistet, quam si . D . & .
C . proximiora fuissent ipsi . A . . propterea, quod
iam superius in prima vectis descriptione ostendimus,
fulcimento proximum deberi poni pondus quod mo/
uendum est, vt facilius moueatur, ac minus sua vi ac
ponderositate resistat. Quamobrem si . D . & . C .
propé . A . fuerint, quam longe autem . F . & . E .
tum quoniam ex contrario sunt eleuatio & depressio,
sicut maior fiet eleuatio ex parte . F . E . sic maior
erit

I N Q V A E S.

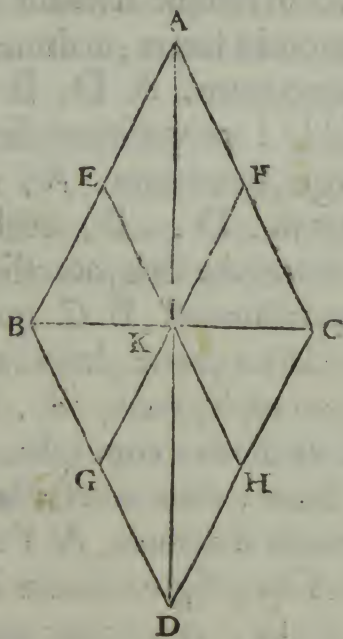
erit compressio in . D . C . hoc est in . K . quod
vero comprimitur magis , citius etiam frangitur , citi/
us igitur trangetur nux . Quod autem attinet ad il/
lud , quod in proponenda quaestione ab Aristotele di/
ctum est : quod scilicet si duro & graui comprime/
mus instrumento , facilius fractio fiet , q̃ si ligneo & leui ,
existimabit forte quispiam , alteram esse quaestionis par/
tem , quam ab Aristotele intactam relinqui , miratus fue/
rit . Verum ego arbitror , id non esse secundam qua/
stionis partem , quasi scilicet proponat , vnde sit quod
facilius instrumento ferreo quam ligneo confringimus ,
sed potius eiusdem declaratae quaestionis ampliacione
quādam : ob quam magis illud mirandum sit . videtur
enim si nucem frangere debemus , quō grauius instru/
mentum erit , eō magis illud nobis impedimento fore :
cum difficilius sit aliquid sui natura graue , commoue/
re , quam si leuius esset . cuius rei solutio , ex eadem
ostensione quam fecimus , videlicet de duobus huius
instrumenti viciis , palam esse potest . ac propterea
amplius in quaestione enucleanda , de hac re Aristote/
les mentionem non fecit .

Quaestio Vigesimaertia. Cap. XXVIII.



T habetur huius quaestionis sententia , ani/
maduertendum est , quod figura quādam
reperitur quadrangularis , quam Mathema/
tici rhombum appellant . cuius sibi inuicem
omnia latera sunt aequalia , anguli vero , qui sibi tan/
tum

quo aduersantur sunt aequales, duo quidem acuti, reliqui vero obtusi. diametrorum vero altera minor, altera vero maior. Est igitur questio, cur si duo extrema in rhombo puncta, duabus aequalitate ferantur lationibus, haud quaquaequalem utrumque eorum pertransit rectam, sed longe plus altera. Simulque dubitatione quaeritur, cur in eodem rhombo, quod super latus fertur, minus conficit spatium, quam ipsum conficiat quod fertur latus. illud enim minorem dimetientem transit, hoc vero latus ipsum, quod ipsa minori dimetiente maius est: cum tamen hoc vnica, illud vero duabus feratur



motionibus. Verum ut clarius proposita appareat quaestio, describatur rhombus. A B D C. cuius anguli acuti

I N Q V A E S.

li acuti sint. A. D. obtusi vero. B. C. maior dimetiētiā
A D. minor. B C. sese diuidentes in puncto. K. Fera
tur itaq; pūctus. A. ad. B. B. vero ad. A. latus aut vel
linea. A B. moueat p ipsam. A C. ita quod æqdistet
semper ipsi. C D. donec tandem cum ipsa vniatur.
atq; omnes quas diximus lationes, eadem intelligantur
fieri celeritate. Quoniam ergo ratio, siue proportio
& conuenientia omnium in rhombo laterum est conue
nientia æqualitatis: lationes autem quas diximus, cum
eadem celeritate concedantur fieri, secundum rationem
æqualitatis sunt, necesse est ob id, tam. B. q̃. A.
cum duabus in eadem ratione ferantur lationibus, cu/
ius rationis sunt rhombi latera, in dimetientibus ferri.
A. quidem in dimetiente. A D. B. vero in. B C.
ex conuersa XXIII I propositione Sexti Elemento/
rum. Sequitur ergo, quod cum. A. duabus hisce la
tionibus peruenerit in. D. . B. duabus etiam mo/
tionibus, eadem celeritate latis, accesserit iam ad. C.
minus autem interuallum est B C quam. A D.
Quod ut etiam clarius pateat, latus sit punctus. A.
suo motu, vsq; exempli gratia, ad. E. alieno au/
tem, motu, hoc est delatus cum ipso. B A. si suo
motu non esset latus. tunc accessisset ad. F. atq;
ob æquam celeritatem motionis, A F. æqualis crit.
A E. compleatur itaq; figura similis toti, productis
lineis E H & F G. A. igitur cum ex suo met
motu latus sit in. E. ex alieno vero in. F. cūq;
æqualis sit propter similitudinem figurarum. A E.
ipsi

ipsi F K. & A F. ipsi. K E. sequitur excitata.
 XXIIII. propositione, A. tunc esse in puncto.
 K. dimidiumq; dimetientis. A D. pertransiuit. cu
 ius reliquum dimidium ex motu suo ab. E. ad. B.
 & ex alieno ab. F. ad. C. confecerit, & tunc erit
 in puncto. D. Simili etiam ratione ostendi potest de
 iplo. B. qui cū aqua velocitate moueatur sicut & A.
 quo tēpore. A. ad. E. peruenerit, accedet ipse suo mo
 tu ad. E. alieno vero ad. G. cōpletaq; vt prius simili
 figura toti, ex. E H. & G F. sequetur necessario
 quod. B. erit in. K. Cum enim duabus translatus
 sit lationibus, in ratione, quam latera rhomborum ha
 bent, hoc est in ratione æqualitatis, altera quidem ex se
 ipso ad. E. altera vero delatus cum. B A. ad. G.
 ex eadem iam dicta XXIIII. propositione, ipsum
 in dimetiente. B C. tunc esse necesse est, in puncto
 scilicet. K. dimidiumq; dimetientis. B C. pertran
 siuit. reliquūq; dimidium ex motu suo ab ipso E. ad
 . A. alieno vero à. G. ad. D. pertransiri necesse
 fuerit, quando scilicet erit in. C. eodem ergo tem/
 pore, in eodem met rhombo duo extrema, in rhom/
 bo puncta, duabus æqua celeritate lationibus lata, ha
 ud æquale interuallum confecerunt: sed. A. inter/
 uallum. A D. B. vero. B C. longe autem ma
 ius est. A D. quam. B C. Quod autem ad se/
 cundam dubitationem attinet, in eadem figura, vide/
 re possumus, quod si latus rhombi, quod est linea. A
 B. vna tantum motione feratur ad. C D. ita quod
 O simul

I N Q V A E S.

simul cum ea, alterum extremum quod est. A. deferatur ad. C. in linea. A G. alterum vero extremum. B. deferatur ad. D. quinetiam ipsum B. suomet motu ducatur ad. A. per lineam. B A. manifestum erit quod si omnes hæ lationes in eadem celeritate erunt, cum latus. A B. vna tantum latione iam transierit latus. A C. . B. duabus quas dixi motionibus, dimetientem. B C. præterierit, minorem scilicet ipso latere. Quod autem necesse sit. B. dimetientem tantummodo pertransisse, ex eo videri potest, quod cum duabus feratur lationibus, altera sua sponte versus. A. reliqua vero delatus simul cum latere. A B. versus. D. in ratione æqualitatis, quæ ratio laterum est, sequitur necessario ex eadem X X I I I. propositione, quam diximus, in rhombi dimetiente semper ferri. in minori scilicet, hoc est. B C. Quamobrem concludi potest, quod in eodem rhombo, quod super latus fertur. B. scilicet, minus conficere spatium, quam conficiat ipsum latus, videlicet. A B. cum tamen hoc vnica, illud vero duplici latione eadem celeritate feratur. Hucusq; igitur satis sit, quæstionis dubitationem descripsisse, ac declarasse. modo vero ad solutionem accedentes, hanc eius afferimus esse causam. Nam cum in quolibet rhombo, duo sint obtusi anguli, reliqui vero acuti, punctus ille qui ab obtuso fertur angulo, si duabus ut concessum est, feratur in rhombo lationibus, ambæ hæ lationes existunt sibi propè contrariæ, illa scilicet, qua ipse fertur, & illa qua cum latere

latere defertur. Ei autem, quod ab acuto fertur angulo, contingit, vt ambabus lationibus, ad eandem penē partem feratur. Ea enim latio quæ ipsius est lateris, cum quō defertur, coadiuuat lationem illam, qua ipse met sua sponte fertur. vt in figura, exempli gratia, punctus. B. ex se ipso ad. A. mouetur, delatus vero cum linea B A fertur versus. D. hæ autem duæ lationes penē in aduersas partes tendere manifestum est. lineæ enim quæ ab angulo obtuso separantur in diuersa tendunt. nil mirum igitur est si huiusmodi lationibus sese impredientibus, modico interuallo mouetur. B. minori scilicet dimetiente. B C. Verum. A. vice versa, quia ab angulo acuto discedit, necessario tam ea latione, qua ex se ipsa mouetur ad. B. q̄ ex illa etiam, qua cum. B A. simul defertur ad. C. versus eandem penē partem, accedit. ab angulo enim acuto lineæ discedentes, ad eandem partem tendunt, cum proximius cum dimetiente vniantur, quam faciant quæ ab obtuso recedunt. nil mirum erit ergo, si ambabus lationibus ipsius. A. sese iuuantibus, longius interualum efficiet punctus. A. maiorem scilicet dimetientem. A D. Atqui, quō acutiores erunt anguli. A. & D. obtusioresq; B. & C. tardius ac minori interuallo feretur. B. celeriusq; ac maiori spatio ipse. A. propterea quod ex maiori angustia angulorum A. & D. longior fit dimetiens. A D. & ex eo quod magis obtundentur. B. & C. anguli, breuior restat semper dimetiens. B C. latera enim continuo re-

O i i stinguntur

stringuntur, ac ad rectitudinem seu ad vnionem tendūt:
donec simul penitus cum dimetiente longiori iungun/
tur, rhombusq; dissoluitur. Quoniam ergo ex maio/
ri angustia angulorum acutorum, magis vniuntur latera
angulos acutos comprahendentia: iccirco quod ab an/
gulis acutis duabus, vt diximus, mouetur motionibus,
quó magis acuti erunt anguli, eó magis sese iuuant/
bus his lationibus, magis ad eandem partem progredie/
tur, donec iunctis cum dimetiente lateribus, ad eandē
omnino partem, ambabus ipsis lationibus, progressum
fecerit. B. autem vice uersa, quoniam latera obtusum
continentia angulum, quó obtusior ipse est, eó magis
in diuersas protendunt partes, donec tandem illa duo
latera, euanescente rhombo, vna fiant linea, iccirco
quó obtusior erit angulus, eó magis ambabus his la/
tionibus sese impredientibus, ad diuersa tendet. do/
nec duobus lateribus, in vnum cocuntibus, ad diuer/
sa penitus tendentem, ipsum tandem stare necesse erit.
merito igitur. B. duabus dictis lationibus, modico
interuallo mouebitur, dum. A. per magnum confi/
ciet. latus vero. A B. cum vnicam habeat tantum
lationem, á nullo progrediens impeditur. quare nil mi/
rum est, si maius efficit interuallum vnica tantum la/
tione, q̄ efficiat. B. duabus sese inuicem, vt
diximus, impredientibus. Atq; hoc pa/
cto secundum ambas partes, propo/
sita quaestio soluta est.

Quaestio

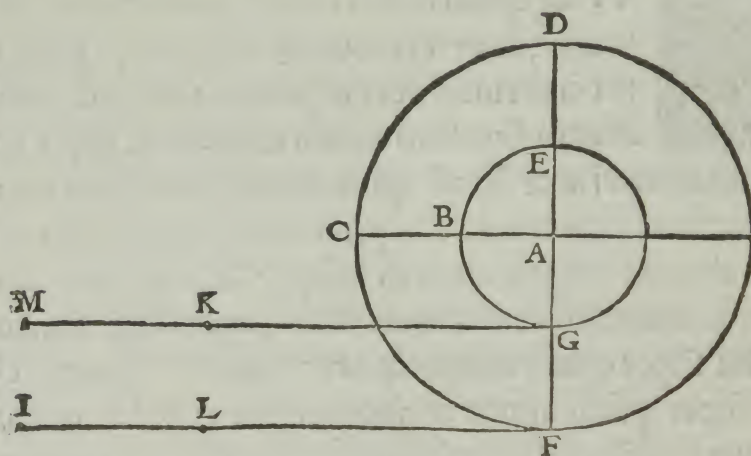
Quæstio Vigesima quarta Cap. XXIX.



Vre est, quod si duo circuli, quorum alter sit
 maior, alter vero minor circa idem ponā/
 tur centrum: super æqualem conuoluuntur
 lineam. seorsum tamen reuolutos: super li/
 neas commoueri necesse est, quarum alterius ad alteram
 ratio siue conuenientia, ea est, quam vnius magnitudo cir/
 culi, ad alterius magnitudinem habet. Quinetiam vno
 eodemq; vtrorumq; existente centro, quandoq; tamen
 linea illa, super quam conuoluuntur, tanta est quanta es/
 set, si super ipsam minor conuolueretur circulus, quan/
 doq; vero quāta si super ipsam seorsum ferretur maior.
 Nanq; quod super maiorem feratur seorsum maior, ma/
 nifestum est: sensui enim patet, quod cum anguli sint se/
 cundum ambitus peculiarium dimetiētium (angulos au/
 tem voco inclinationes linearum, quæ a cētro sunt, vsq;
 ad ambitum, sicut etiam in quæstione octaua, angulos in/
 telleximus) eandem quam habent circuli, necesse est se/
 cundum sensum habere rationem lineas ad se inuicem,
 super quas fuerint ipsi circuli circumducti. Verum
 quod & super æqualem lineam circūuoluantur, si circa
 idem centrum constituti fuerint: ita quod quandoq; il/
 lā lineā super quam voluuntur, æqualis sit lineæ, su/
 per quam minor seorsum reuolueretur: quandoq; ve/
 ro æqualis illi, super quam seorsum maior: hoc pro/
 culdubio mirandum est. ac tamen sensui clare patet,
 quod ita res se habeat. Describatur enim figura. in
 qua

IN QVAES.

qua maior circulus fit. D F C. minor vero
E B G. centrum amborum fit. A. linea vero super



quam magnus seorsum volueretur, intelligatur. F I.
verbi gratia, quatuor pedum. Animaduertendum au-
tem est, antea quam vltius progrediamur: quod cum
trifariam moueri possit circulus (sicut in octaua quæstio-
ne declarauimus) illa rotatio in præsentiarum intelli-
genda est, quæ circa centrum fit, non manente centro, vt
in plaustrorum rotis contingit. Sit ergo inquam, linea,
super quam maior circulus seorsum reuolueretur, F I.
interuallum vero sine linea, super quam minor circulus,
ab altero seiunctus, moueretur: G K. Exempli gra-
tia bipedalis. cui accipiatur æqualis. F L. Si ergo mi-
norem conuoluero, simul centrum A. cui annexus est
circulus, moueri necesse est. Cum primum igitur. A B.
fuerit recta, siue ad perpendiculum ad ipsam. G k.
verbi

verbi gratia in puncto. k. simul etiam et. A C. recta
 fuerit ad. F L. in puncto. L. cum. A B. sit pars
 ipsius. A C. & G k. æqualis. F L. ex XXXIII.
 propositione primi elementorum. quare æqualia confe-
 cerunt intervalla, ambitus ipsi. F C. & G B. ipsa
 scilicet intervalla. G K. & F L. Quoniam er-
 go, quarta pars vtriusq; circuli æquale transiit spatium,
 cui dubium est, & totos etiam circulos, æquo etiam inter-
 uallo, conuolutum iri? Eodem autem pacto, si circulum
 magnum ciebo, A. centrum mouebitur, cui cum an-
 nexa sit minor circulus, & ipsum etiam conuolui neces-
 se est. ac cum primum. A C. recta fuerit siue perpen-
 dicularis ad. F I. exempli gratia in puncto. I. ne-
 cessario. A B. recta fiet ad. G M. in puncto. M.
 æqualisq; erit. F I. ipsi. G M. ex XXXIII. pro-
 positione primi elementorum, cum. A B. sit pars lineæ.
 A C. Quo tempore igitur ambitus. C F. confecit
 spatium. F I. G B. etiam minoris circuli ambitus
 æquale intervallum transiit. G M. Quare si quar-
 ta pars vtriusq; circuli, æquale confecit spatium, & totos
 ipsos circulos, æquale etiam pertransire necesse est. ita
 vt quamprimum. A F. iterum recta ad lineam. F I.
 vltius protensam fiet, simul & A G. ad vltius
 extensam. G M. fiet perpendicularis super. F.
 Habemus itaq; hos duos circulos, modo æquale transire
 spatium, ei quod minor circulus seorsum efficeret, quod
 est. G k. vel. F L. modo vero æquale ei, quod
 minor circulus seorsum efficeret, quod est. G k. vel.
 F L.

F L. modo vero æquale ei, quod ex se ipso. maior conficeret, quod est. **F I.** vel. **G M.** Atqui hoc quidem contingit nulla intercedente mora in maiori circulo cum minus transit spatium. hoc est, in nullo puncto, nec aliquantisper quidem, quietem agendo. neque vice versa transiliente minori circulo, partem quamvis modicam intervalli, cum maius efficit spatium: sed utrisque vnico semper ac continuo delatis motu: centrum ipsorum, interdum maiori, interdum minori, eadem celeritate, ac vnica semper existente latione, defertur spatium. Quod quidem, res non intra corticem perscrutantibus, magnam affert admirabilitatem. siquidem idem eadem celeritate latum, æquale semper deberet conficere intervallum. Sed de questione explananda hætenus. Quod autem attinet ad huius rei causam: duo nobis ex naturali philosophia assumenda sunt. quorum alterum illud est, quod scilicet, siquid ab aliquo mouetur, nihil ex se ipso conferens ad illum motum, necessario tanto intervallo mouebitur. quanto mouens, illud mouerit. Alterum vero, quod assumimus, est, quod eadem, siue æqualis potentia, eadem vtens vi, aliquando tardius vnum & idem pondus mouebit, aliquando citius. si enim fuerit quippiam quod ex se ipso non sit aptum siue idoneum, ad aliquem locum moueri, vel si idoneum sit, idoneitate tamen non vtatur: sitque aliud quippiam, quod aptum ad illud sit, aptitudineque vtatur: si quidem ambo hæc mobilia simul iuncta, a quopiam moueantur, tardius mouebitur illud, quod aptitudine vtitur, quam si seorsum sciunctum

seivinctum ab alio motum esset. Exempli gratia, sit. A. ex sui natura idoneum ad moueri deorsum, B. vero nequaquam sed sursum: si quis. A. & B. simul conuexa deorsum mouebit, difficilius minori intervallo, mouebit. A. quam si ipsum met seivinctum moueret. Quod ex impedimento eius quod annexum est, contingit, cum quaelibet res, materiam includens naturalē, ad aliquem motum impetum habeat. His igitur hoc pacto assumptis, atque ex concessu habitis, clare patet, quod si circulus minor. G B E. maiorē sibi annexum. D F C. ex se non reuolutum impulerit, tantum necessario spatii transibit maior, quantum ex impulsu delatus est. est autem delatus, ex secunda assumptione, quantum minor motus est: æquale igitur spatium effecerunt maior & minor. Tantum ergo mouebitur maior circulus, si nulla sui ipsius latione feretur, quantum minor ipsum deportauerit, cum simul cum ipso annexus commoueatur. quare si bipedale spatium transiit minor, tantūdem etiam sequēs efficiet maior. Nec dissimili ratione dicendum est, si maior minorem, nihil ad motum conferentem, mouebit. feretur enim paruus eodem intervallo quo maior ipsum deportabit. Verum si seorsum ambo ex se mouentur, siue celeriter siue tarde, eadem tamen velocitate, maiori maior, minori vero minor, feretur spatio. Sed oritur forte cuiuspiam difficultas. quoniam tunc solummodo inæquales coniunctos circulos, æquali moueri contigit intervallo, cum alter ab altero moueatur, secundum lationem, qua alter ex sui natura

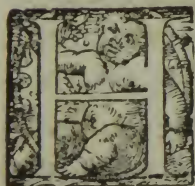
P aptus

I N Q V A E S .

aptus non sit moueri . exempli gratia si non circa idē centrum connectantur circuli , sed ita coaptentur , vt circulus qui ab altero deferri debet , peculiare centrum , extra mouentis centrum habeat . nam tunc necessario delatus circulus , tanto deferetur spatio , quanto deferens circulus illum deferet . si quidem tunc id contingit , quia delatus circulus , non est aptus secundum illam lationē moueri , quando quidem adiacens , vel propensus , vel quouis modo extra motoris centrum , coniunctus , non semper conuoluitur . Sed si circa idem positus fuerit centrū , vtrosq; simul semper cōuolui necesse est . Restat igitur eadem difficultas & admiratio . Huic dubitationi respōdet Aristoteles : quod quāuis maior & minor circuli , ita coaptentur , vt circa idem sint centrum : nihilominus nō sua met motione mouetur , qui ab altero fertur , sed veluti si nullam ad huiusmodi lationem circa idem centrū , aptitudinem obtineret . si enim hanc habuerit & non vtratur , non aliter existimanda est , ac si nulla esset . Concludi ergo potest , quod quando maior circulus , mouet sibi alligatum minorem , minor mouebitur , quantum ille : rursus vero , quando mouebit minor , feretur maior quantum ille , cum tantummodo separati , vtriq; seipsos moueant . Ad argumentationis autem formam redeuntēs dicimus , quod quando in principio quæstionis proponebatur , quod cum idem eadem celeritate latum , æquale semper conficiat interuallum , mirandū videtur , quod eodem existente centro ac latione eiusdem velocitatis , quandoq; maius , vt diximus , ab huiusmodi circulis conficiatur

ficiatur interuallum, quandoq; minus: respondendum est: quòd ratiocinatione deceptiua vtitur, qui hoc modo argumentatur. illud enim eodem centro, cum ambiguum sit, distinguendū est. idem enim ambobus circulis est centrum: sed non ex se, siue ex eorum natura, verum ex accidenti: quemadmodum eundem hominē & album & sapientem contingit esse. cōtrum enim proprie illius est circuli, qui motor est: ex accidenti autem, centrum est etiam circuli, qui defertur. Quando igitur minor circulus, mouens erit, centrum proprie minoris erit circuli, ex accidente, maioris: Vice autem versa, si mouens erit maior, ratiocinatio igitur propter ambigū, deceptiua est. & ideo non concludit: nec causam questionis, quam attulimus, deturbare potest.

Quaestio Vigesima quinta. Cap. XXX.



Aec quaestio duas apud Aristotelem habet partes. Primo quaeritur, vnde est, quòd qui lectulos faciunt, duplam in lateribus, rationem seruant? alterum enim laterus sex pedum vel paulo amplius, efficiunt: alterum vero trium, vel paulo etiam amplius. In secunda quaestione parte, dubitatur, cur nam haud secundum dimetientem, sed magis per transversum, resibus siue funibus, intexunt lectulos? An, quod attinet ad primā quaestione partem, ea fortassis est causa. quòd in dupla ferè latione atq; in iam dicta magnitudine, illos faciunt:

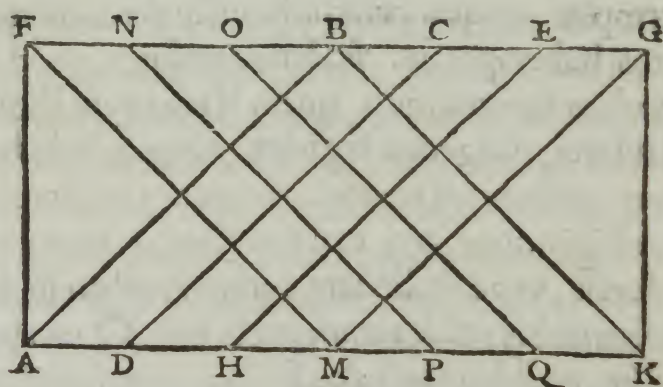
P ii quoniam

quoniam humanorum corporum, rationem habeant. sic enim dupli sunt lectuli secundum latera: longitudine quidem ferè cubitorum quatuor, latitudine vero duorū. De secunda autem quaestionis parte, cur scilicet lectulos ipsos, non secundum dimetientem, sed per transversum, restibus texunt: plures forte possunt afferri causæ. Primo enim id fit, ut ligna minus distraherentur: cum facillime scindantur, si secundum naturam, hoc est per longum diuisa fuerint. atq; ob id, eo modo, hoc est secundum dimetientem, distenta laborant maxime. habent ligna quasdam in longum quasi venulas, siue tramites: quibus si diuidens obsequatur, facillime diuidet. secundum vero latitudinem, quia transversum tramites illi sunt, difficilis est omnis scissio. Quoniam ergo lectulorum restes, ab incumbente recumbantum pondere, premuntur valde: ac ob id ligna ipsa, quibus imitantur restes, ex huiusmodi pressione distenduntur: necesse est ut minor fiat læsio, restibus per transversum lectulos in textos esse. quia si secundum dimetientem extendirentur, ad lectuli scilicet longitudinem annexæ, ab illa parte, ligna distraherentur, qua lignorum ex sui natura, facillima, ut diximus fit diuisio. Præterea id etiam fit, quia cum opus sit, ut restes pondus ferre possint: si ipsæ quidem per transversum protensæ fuerint, minus laborabunt onere super imposito, quam si secundum dimetientem extenderentur. quo enim brevioribus extensionibus, ac obliquioribus, contexti restibus erunt lectuli: eo minus propter onus impositum, restes incuruabuntur: ac idcirco

ac: ideo minus etiam laborabunt: magisque sibi met ipsis, in labore sufficient. Tertiam item, huiusmodi contextus Aristoteles addit causam: eamque mathematicis descriptionibus, demonstrare conatur, in qua quidem demonstratione, adeo mendosus ubique ac corruptus codex reperitur, ut Aristoteles hoc in loco difficillimus videri possit. Et quamvis Bibliothecas quamplures in Italia magni nominis adiuerimus, quampluraque Mechanicarum questionum mendosa loca, ex diuersis repertis exemplaribus, emendauerimus: nullum nihilominus, reperiimus exemplar, ex quo penitus huiusce demonstrationis contextus haberi possit. Afferimus tamen, quod ex codice quodam satis antiquo, quem Venetiis in Bibliotheca Diui Marci, diligenter legimus, tantum lucis haurire potuimus, quantum si non ad contextum verborum perfecte intelligendum, atque extricandum: tantum tamen saltem fuerit, ut ad habendam veram Aristotelis sententiam, ansam nobis valde tutam praeberit. Quæritur ergo, cur sit, quod qui lectulos faciunt, non secundum diuinentem, sed per transversum, lateribus restes conneant. Tertiam tandem Aristoteles affert causam quoniam scilicet ex huiusmodi connexione, ac extensione, minus absunt ipsarum restium, quam si secundum diuinentem coaptarentur. Quod ut clarius patere possit, describatur lectuli figura. in qua longiora latera sint. F G. A K. sex pedum exempli gratia. breuiora vero, quæ secundum latitudinem sunt. A F. G K. trium pedum, ut dupla, sicut diximus, seruetur ratio. ponatur

IN QVAES.

ponatur autem. B. in medio. F G. M. vero in medio. A k. ita quod quælibet harum. F B. B G. A M. & M k. trium sit pedum. omnes igitur hæ lineæ erunt sibi inuicem æquales, videlicet F B. B G. G k. M k. M A. & A F. diuidatur tam. B G. quam. A M. in tres partes æquales, quarum quælibet erit vnus pedis. eruntq; B C. C E. E G. A D. D H. & H M. annectatur autem restis ex. A. ad. B ex. C. ad. D. ex. H.

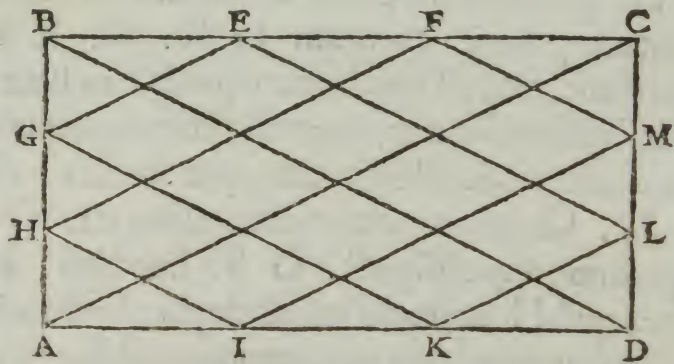


ad. E. ex. G. ad. M. Diuidatur deinde, tam. F B. quam. M k. in tres æquales partes, quarum quælibet erit etiã vnus pedis. eruntq; F N. N O. O B. M P. P Q. & Q k annectatur vero restis ex F. ad. M. ex. P ad. N. ex O. ad. Q. ex. k. ad. B. Quoniam ergo omnes hæ partes secundum quas diuidimus latera. F G. A k. sunt sibi inuicem æquales, quia omnes vnus sunt pedis: sequitur
ex

ex XXXIIII. propositione primi elementorum, & illas etiam esse sibi inuicem æquales, videlicet. A B. D C. H E. M G. F M. N P. O Q. & B K. Quantum ergo cōsumptum fuerit ipsarum restum, in huiusmodi contextu, quem descripsimus, facillime ex hoc ratiocinari possumus. Nam quoniam restorum angulorum est figura lectuli angulus in. K. rectus erit. triangulus ergo rectangulus erit G K M. rectoq; angulo latus subtenditur. M G. quare ex XLVII. propositione primi elementorum linea. G M. tantum poterit, quantum G K. & K M. simul possunt: hoc est quadratum quod sit ex linea G M si in seipsam ducatur, siue multiplicetur, æquale erit duobus quadratis simul adiunctis, quæ fiant ex. G k. & k M. Quoniam autem concessum est. G k. trium pedum, æqualisq; est. G k. linea ipsi. k M. propterea quod longitudo lectuli dupla est ad latitudinem: sequitur quod tam quadratum quod fiet ex. G k. quam quod ex. k M. erit nouem pedum quæ si simul iungantur, decem & octo pedes constituunt. quadratum ergo, quod ex. M G. habebitur, decem & octo pedes continebit, cuius quadrati radix, erit quatuor pedum cum quarta parte, ferè vnus pedis, vt facillime ratiocinari potest ex doctrina radicum, & quadratorum in arithmeticiis. Verum quia vt diximus, omnes hæ lineæ sunt sibi inuicem æquales, videlicet. A B. D C. H E. M G. F N. N P. O Q. & B k. quæ quidem octo sunt: sequitur quod qualibet ipsarum quatuor

IN QVAES:

quatuor erit pedum, cum quarta ferè parte vnius pedis: quorum omnium si fiat additio, habebimus ex ratione additionis in arithmeticis lōgitudinem triginta quatuor ferè pedum. atq; hoc illud est, quod ex rektibus intra lectuli latera, in descripto contextu absumptum est. quod quidem, minus est, quam si secundum dimetientem rektis annexa fuerit. atq; vt hoc etiam sub oculis ponatur, describatur lectuli figura. in qua secundum dimetiētem



rektum contextus factus sit. sitq; longitudo lectuli, latus scilicet. B C. & latus. A D. sex pedum, vt in superiori figura. latitudo vero trium pedum, tam latus. B A. quam. C D. Diuidaturq; tam latus. B C. quam. A D. in tres partes æquales: quarum quolibet, duorum sit pedum. reliqua vero latera in tres etiam æquales partes, diuisa sint, quarū quolibet vnius erit pedis. ita quod partes duorum pedum sunt. B E. E F. F C. A I. I K. & K D. partes autem vnius

vnus pedis, erunt. $BG. GH. HA. CM. M$
 $L. \& L D.$ extendatur autem restis ex. G ad. $E.$
 ex. $F.$ ad. $H.$ ex. $A.$ ad. $C.$ ex. $M.$ ad. $I.$
 ex. $k.$ ad. $L.$ ex. $M.$ ad. $F.$ ex. $E.$ ad. $L.$
 ex. $D.$ ad. $B.$ ex. $G.$ ad. $k.$ & ex. $I.$ ad. $H.$
 In huiusmodi ergo restium extensione plus ipsarum con-
 sumptum est, quàm in superiori connexionem factum fue-
 rit. Nam quia figura rectorum angulorum lectulus est,
 anguli. $BCD. BAD. ADC. \& CBA.$ recti
 sunt. quare triangulus. $MC F.$ rectangulus est. an-
 guloq; recto subtenditur latus. $FM.$ ex XLVII
 ergo primi elementorum propositione, tantum potest.
 $FM.$ quantum simul $MC. \& FC.$ hoc est, qua-
 dratum ex. $FM.$ confectum æquale erit quadratis ex.
 $MC. \& CF.$ factis. cumq; ex cōcessu linea. $CM.$
 vnus sit pedis, $FC.$ vero duorum: quadratum ex. C
 $M.$ vnus erit pedis, ex. $CF.$ vero quatuor pedum:
 quæ simul iuncta, quinq; ex additione pedes constituunt.
 tantūdemq; ipsum erit quadratum ex. $FM.$ cuius cum
 radix sit duorum pedum, cum quarta ferè parte vnus pe-
 dis: tantūdem dicemus esse lineam. $FM.$ cui cum
 æqualis sit, quælibet ipsarum $GE. HI. \& k L.$ se-
 quitur ex ratiocinatiōe, ductionis seu additionis ex arith-
 metica, quòd simul constituent nouem pedes. Eodem
 etiam pacto, quoniam triangulus $ECL.$ rectum ha-
 bet angulum. $C.$ cui subtenditur linea. $EL.$ seque-
 tur ex citata XLVII. propositione, quòd quadratum
 ex. $EL.$ confectum sit æquale duobus quadratis, quæ
 Q ex.

I N Q V A E S.

ex. E C. & C L. conficiantur. cumq; posita sit linea. C L. duorum pedum, C E vero quatuor: quadratum ex. C L. quatuor erit pedum, ex. E C. vero sexdecim, quæ simul iuncta XX pedes constituent: totidemq; est quadratum ex. E L. cuius radix quatuor est pedum ferè cum dimidio. ac ideo tantumdem est linea. E L. cui quia æqualis est quælibet illarum. G K. H F & M I. sequitur ex ratione additionum, quod si simul addantur, decem & octo pedes constituentur. qui pedes, si nouem etiam pedibus, superius habitis, adiciantur, septem & viginti pedum numerus complebitur. Quoniam vero triangulus. B C D. rectum habet angulum. C. cui subtenditur linea. B D. Sequitur ex sæpius citata XLVII. propositione, quod quadratum ex. B D. æquale erit duobus quadratis, ex. B C. scilicet & ex. C D. Cumq; iam assumptum sit lineam. C D. trium esse pedum. B C. vero sex pedum: quadratum ex D C nouem pedum fuerit, ex. B C. vero XXXVI. quæ quadrata simul iuncta XLV pedes conficiunt. totidemq; pedum erit quadratum ex. B D. cuius quidem radix sex reperitur pedum, cum tribus ferè quartis partibus unius pedis. tantumdemq; erit linea. B D. cui quia æqualis est alter dimetiens. A C. si simul iungentur, tredecim complebunt pedes cum dimidio. qui si XXVII. addantur pedibus iam prius ex ratiocinatione habitis, summam ferè quadraginta pedum cum dimidio, tandem confecerint. Dixi autem ferè, quia radices quas ex quadratis

dratis extraximus, non omnes puras ac præcisas habui-
mus, propter irrationalitatem magnitudinum: ut habe-
tur ex doctrina Libri Decimi Euclidis. Cæterum ea di-
ligentia radices extraximus, ut minutior ac exactior in-
quisitio, magnificiunda non fuerit. Videmus itaque qua-
draginta cum dimidio ferè pedes, ex restibus consum-
ptum iri, si secundum dimetientem annectantur. cum
tamen in superiori figura, per transversum contexta,
triginta quatuor ferè restium pedes, absumpti fuerunt.
Quare palam concludi potest, verum esse, quod dicit
Aristoteles, plus scilicet consumi restium, si secundum
dimetientem extendantur. Animaduertendum tamen
est, quod ideo in descriptis lectulorum figuris, in qua-
libet laterum diuisione, literam posui, cum tamen Ari-
stoteles ubique non posuerit: propterea quod Aristoteles
assumptionem ostendit, in dimidio tantum lectulorum:
quasi quilibet ex se ipso de reliquo dimidio argumen-
tari possit. Ego vero integram ostensionem ac ratioci-
nationem compleui. Fateor autem, mihi contextum
Aristotelis in hac quaestione fuisse difficillimum. sed il-
lud tamen manifestissimum est, vel Aristotelem, eam
ostensionem intellexisse, quam explicaui: vel si minus,
hanc quam apposui ac explanaui, propositum absque omni
dubitatione, concludere. non enim inconueniens est, ean-
dem complexionem, siue (ut ita dicam) conclusionem,
ex pluribus assumptionibus, pluribusque veris causis, in
mathematicis haberi posse, ut scribit Proclus, & ut qui-
libet cognoscere potest, qui mathematicas disciplinas

Q. ii. quam

quam modice degustauerit. Multa autem, quæ in hac
 questione quidam Interpres de hypotenusis loquitur:
 & quod etiam dicit tanto minus relictum consumi, quan-
 tum est A F. F B. & G k. k M. nullo pacto cū
 Aristotelis sententia conuenire potest. Sed hætenus de
 hac questione.

Quæstio Vigesima sexta. Cap. XXXI.



VR difficilius procera ligna ab extremo
 super humeros gestantur, quàm à medio,
 cum tamen æquale semper sit pondus? An
 quia agitato seu iactato ligno, cum tota
 agitatio ex altera parte sit, maiori est gestanti impedimē-
 to. huiusmodi. n. vibratione, retrahitur quodammodo
 latio. At qui & si nequaquā fluctuet aut agitetur lignum,
 idem tamen contingit fieri. quoniā tametsi non inflecta-
 tur, nec satis proteniā etiam sit longitudinis; maiori tñ
 difficultate, ab extremo fertur. Nam quæcunq; diffi-
 cilius eleuantur ab extremo, difficilius etiam posteaquā
 eleuata erunt, ferentur: sed oblonga ligna difficilius
 eleuantur: ergo etiam maiori difficultate ferentur. Pro-
 positio in hac ratiocinatione, vera est: quia eadem est ra-
 tio in eleuando, & in deferendo: ubiq; n. eodem pacto,
 uelut sit, ex quo (ut diximus) oritur huius rei causa.
 Assumptio ēt vera est, quoniā demonstratum fuit supe-
 rius in questione decimasexta: quod quò lōgiora sunt
 ligna, imbecilliora sunt; & si ab extremo eleuentur, flu-
 ctuant

Quant ac nutant magis. Causa autem est, quia eleuato li-
guo ab eius medio semper sese inuicem sustentat, extre-
ma, ita quod altera pars reliquam subleuat, ac quodam
modo sustinet. Vectis. n. fit lignum, manus autem
eleuans, siue humerus deferens fulcimentum fit, quod
si in medio ligni fuerit, tunc in medio etiam centrū erit,



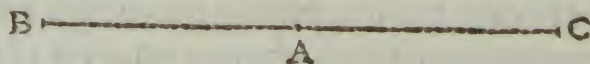
Describatur. n. figura, vbi lignum sit. B C. fulcimē-
tum vel in humero vel in manu, sit in medio vbi. A.
Tunc quidē vtrunq; extremum. B. C. quia suo nu-
tu deorsum vergit, sursum etiam ex hoc suspenditur.
Nam. B. verbi gratia deorsum tendens eleuat. C.
& simul etiam ab ipso. C. descendente eleuabitur. non
quod vnā ascendat & descendat. (hoc. n. non possibile
est) sed dum alterum extremum, reliquum eleuare ni-
titur; vtroq; mutuo incumbente, aut ascendente, quasi
libramentum efficiunt. Cum vero ex inflexione, siue
depressione alterius extremi, nascatur labor in deferen-
te, necesse est cum nulla depressio praeualebit ex quauis
parte; minus etiam gestantē laborare: atq; ob id facilius
lignum ferre. Quod si ab extremo eleuaretur, seu fer-
retur lignum tunc vniuersum, deorsum verget pondus,
nulla eius parte sursum eleuata. quare valde laboriosa
erit hæc gestatio. quælibet. n. ligni pars officit, nulla iu-
uat.

uat. Quamobrem cum & propositio & assumptio vera sint, cui mirum, si etiam complexio, quæ ex illis sequitur, vera fuerit?

Quæstio Vigesima septima. Cap. XXXII.



VR. si valde oblongum fuerit lignum, siue aliquod aliud pondus, quod super humeros fertur, tametsi iuxta eius medium subiiciatur humerus; tamen difficilius gestabitur: quam si breuius idemet, hoc est eiusdem ponderis lignum extiterit? Quamuis. n. idemet lignum facilius à medio feratur, quam ab extremo, ut in præcedenti quæstione ostensum est: nihilominus hoc etiam latum modo, quò procerius erit, eò maiori labore gestari contigerit. An vibratio ipsa seu fluctuatio huiusce rei est causa. Quanto. n. productius fuerit lignum, tanto eius extrema iactantur ac agitantur magis. vibratio autem magno, ipsi gestanti, impedimento est. ex eo. n. fit vibratio, quod extremitates ipsæ deorsum nutantes, ac



incumbentes premunt magis. ex qua quidem pressione, oritur ferenti labor. Quod autem maior fiat vibratio seu

seu fluctuatio, in p̄erioribus lignis, propterea est, quod quò procerius lignum fuerit, eò magis distant à centro lineæ, atq; ob id nutu suo mouet magis. Sit. n. lignum aliquod oblongum. B A C. in cuius medio sit humerus vbi. A. Quoniam ergo huiusmodi lignum tunc vectis fit, cuius fulcimentum siue centrum est. A. necesse est, quod magis lineæ A B & A C. ab. A. distabunt, eò moueri celerius. Cum vero earum motus, nutu suo deorsum vergat: maior propterea deorsum erit latio, magisq; trāsferrī necesse est. vibratio autem translatio quædam est, quæ cum gestanti detrimentum præbeat, nil mirum erit, si difficilius lignum illud gestabitur.

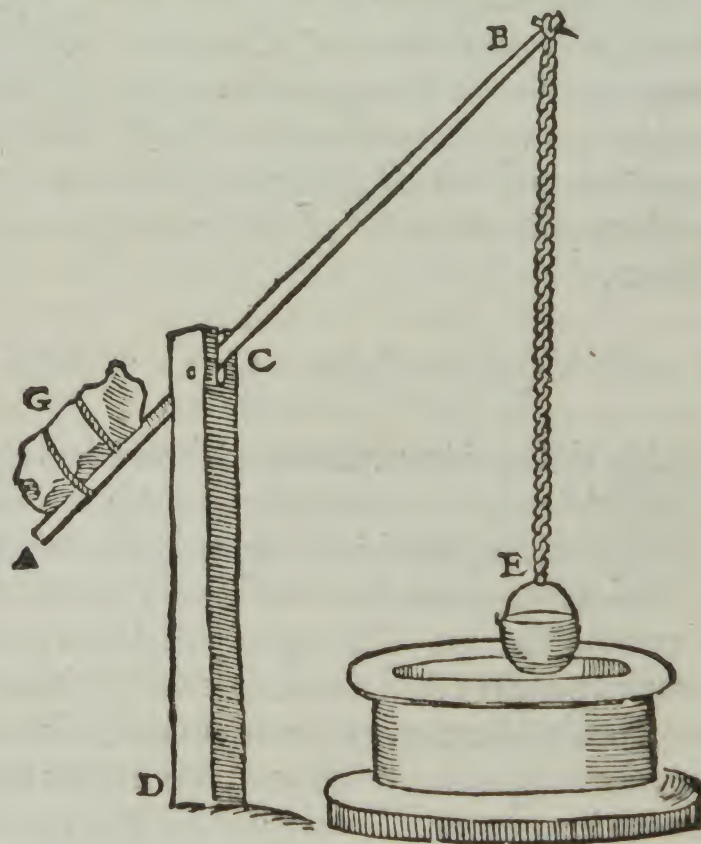
Quæstio Vigesima octaua. Cap. XXXIII.



VR qui iuxta puteos ad hauriendam aquam celonia siue ciconias faciunt, ligno adiiciunt pondus plumbi aut lapidis: cum tamen vas ipsum quo exhauritur aqua, & plenum & vacuum pondus habeat. Cur ergo aliud additur pondus, cum maiora pondera difficilius eleuentur q̄ minora? Est autem (quod ad hanc quæstionem attinet) Celonium instrumentum ligneum, ad commodius aquam hauriendam excogitatum: quod hac tempestate apud quosdam Ciconia nuncupatur. Hoc maxime vtuntur Hispani, ac Telonam vocant. Id autem est huiusmodi: iuxta marginem putei, erecta stat trabs, cuius in superiori parte, transversarius

IN QVAES.

transuersarius quidam tignus connectitur: minoris cras-
sitiei quam sit trabs, intra crassitiem trabis, ita clauo ex
utraq; parte armillato, compactus, vt modica vi, infe-
rius superiusq; comoueri possit, cuius ab altero extre-
mo, quod ad puteum vergens, magis quam reliquum
a clauo seiunctum est, ferrea quaedam catena demittitur,



cuius in extremo, anea fibula quaedam inest, cui vas aqua-
riū suspēdi debet: Describatur huius instrumenti figurae
Sicq;.

Sitq; . A C B D G. C D. autem erectam trabem ostendat . tignus autē transversarius sit . A C B. coaptatus in extremo trabis in signo . C. ita quod deorsum & sursum paruo negotio , comoueri possit . pondus autem vel plumbi vel lapidis , sit . G. Eius autem usus talis est . nanc; fibulæ . E. suspenditur vas : deorsumq; ipsum trahimus : deprimentes scilicet extremum tigni , quod est . B. reliquū vero quod est . A. simul cū pondere superimposito . G. eleuari necesse est . Cū vero vas aquæ plenum , ex puteo attollere voluerimus : tunc modica vi , catenam attrahentes , extremum tigni . A. propter pondus appositum deprimitur , reliqua; extremitas . B. eleuatur : nostrumq; in attollendo conatum adiuuans , maximam præbet in aqua extrahenda facilitatem . Queritur ergo , cum vas ipsum tam plenum quàm vacuum graue sit : cur nouum pondus adiungimus ad faciliorem exhaustum aquæ ? An quia , tignus ille vectis sit , cuius fulcimentum est . C. remotiusq; extremum est . B. quod cum vas dimittimus , mouentis vicem obtinet , pondus commouendum est ipsum . G. Vice autem versa , cum vas plenum educitur , pondus . G. locum mouentis habet . B. vero simul cum vase pleno , ponderis vicem gerit . longius autem à fulcimento distat . B. q̃ A . vt cū dimittimus vas , facilius pondus . G. eleuetur . quo . n. longior à centro linea est , eò celerius fertur , vt superius saepe ostensum est . Verum cū vas plenū educimus : quia nos attrahentes ascensum iuuamus : nullo negotio , pondus . G. deprimet
R partem.

I N Q U A E S .

partem: A. cleuatq; B. quamuis. n. A C. minor sit, q̄ C B, magnitudo tamen ponderis, breuitatem lineæ abunde admodum recompensat. Sed dicet forte aliquis, nonne facilius vas vacuum demitteretur si pondus. G. non adesset? cui respondendum est, quod quidem facilius: verum enim uero, quoniam duobus temporibus hauriendi paritur opus, cū & demittere vacuū vas prius oporteat, & dehinc sursum educere: necesse est, quod non solum immittendi, sed & extollendi habeatur ratio. fateor. n. q̄ facilius immitteretur vas vacuum absq; appposito pondere. G. verum cum dehinc educere ipsum plenum voluerimus, magnopere laborabimus. cōmodum igitur est paulo difficilius illud demittere, vt longe facilius suscollatur. admittendus. n. semper est modicus labor, vt ex hoc dehinc maximo in labore, commoditati nostræ consulamus. hoc autem euenit circa hoc, quod descripsimus instrumentū. prius enim parum nobis officit pondus. G. in demittendo vase vacuo, propterea quod recte longo utimur, ac prolixior est lineæ. C B. quā. C A. verum quæ maxime nos dein iuuabit illud idem pondus, cum vas plenum educemus. Quare si duas hasce operis partes, demissionem scilicet vasis, & educationem seiunctas acceperimus, certum est, q̄ adiuncto pondere. G. altera parum difficilior, reliqua vero valde commodior existimanda est. verum si eas ipsas simul iunctas intellexerimus, totum q̄ negotium exhaurienda aquæ considerabimus, longe commodius sic reddi necesse erit.

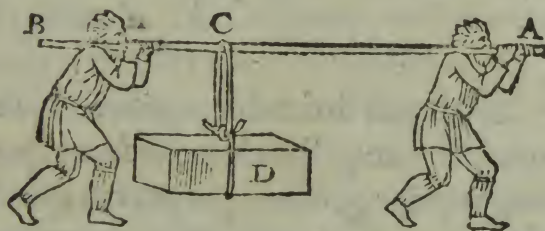
Quaestio.

Quaestio Vigesima nona. - Cap: XXXIIII.



NDE est, quòd quando super ligno, aut huiusmodi quopiam, duo idem pondus portauerint homines: non aequè premuntur, si in eorù medio non existit pondus: sed magis laborat ille, cui proximius erit pondus.

An quoniam vectis quidem lignum efficitur, seu potius bini vectes, quorum fulcimentum, erit pondus quod gestatur. vectis autem extremitates, partes sunt ligni, quae ad gestantes vergunt. gestantium autem alter, ponderis quod in vecte commoueri debet, alter vero mouentis vicem obtinet. Esto enim lignum. A B. pondus vero



appendatur in signo. C. proximius scilicet ipsi. B. Sitq; pondus. D. qui autem ferre debebunt sint. A. & B. Duorum itaq; vectium obtinet locum A B inuersumq; fulcimentum habet. C. mouens autem in vecte vno est. A. quod autem ponderis vicem gerit erit. B. pro altero vero vecte mouens est. B. motu vero. A. ambo enim & premuntur & premunt. Quoniam ergo quò longior est à centro linea, eò celerius ac facius fertur: facilius à gestante tanq; à vectis mouente.

R ii A.

A. sursum eleuabitur, & ob id magis deprimet. B.
 atq; iccirco magis etiā gestantem presserit, quā a mo/
 uente. B. prematur. A. ambo enim (vt dixi) ele/
 uant, atq; ob id ambos premi necesse est. Sed ille ma/
 gis eleuabit qui longius distat a fulcimento: ac propte/
 rea etiam alterum premet magis. si autem pondus in eo/
 rū esset medio, tunc labor aequa portione diuisus esset,
 tantumq; eleuaret alter, quantum premeretur reliquus:
 ambo. n. quia aequa intercapedine a cētro distarēt, aequē
 eleuarent, & ob id aequo etiam labore ob depressionem
 afficerentur, alterq; alteri eodem modo fieret pondus.
 A B. autem dixi duorum vectium vicem gerere, quia
 quamuis vnummet vere sit lignum, tamen non eiusdem
 vectis rationem habet, quando. A. mouens est, B. ve/
 ro motum, quam habet cū vice versa. B. mouet, mo/
 uetur. A. Sed si quis dubitabit, quoniā si pondus ver/
 git ad alterum ipsorum gestantium, videtur quod labo/
 ret magis longinquior gestans, propterea quod cum li/
 gnum. A B. graue sit, nutarē ipsum ac grauare oport/
 tet, magisq; grauabit pars illa quae magis a fulcimento
 distat. Respondendum est, quod ad hoc vt gestantes
 ferant lignum cum pondere appenso, necesse est,
 quod praeualeant nutui naturali ipsius ligni
 atq; ob id magis considerandus mo/
 tus ipse violentus quā na/
 turalis, cum ille
 sit qui prae/
 ualeat.

Quaestio

Quæstio Trigesima.

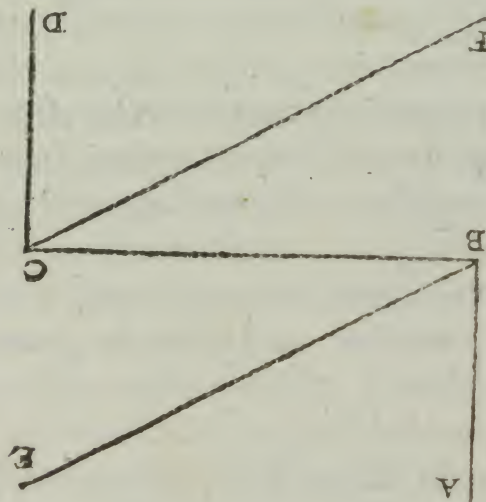
Cap. XXXV.



VR assurgentes omnes, fœmori tibiam
ad acutum constituimus angulum, ac pe/
torisimiliter fœmur: quod, si haud qua/
quam fecerimus, sedentes surgere vnquam
non poterimus? An quia quod æquale est, quietis vbiq;
est causa: quoniã aut angulus rectus est angulus æquali/
tatis: propterea ex sui natura quietē facit. quiescunt. n.
omnia in angulorum suorum æqualitate constituta. so/
lusq; rectus angulus, omnibus rectis æqualis est. acuti ve/
ro anguli siue obtusi, nō omnibus acutis aut obtusis æqua/
les sunt. quamobrē, quō plures in quavis solida figura
erunt anguli recti, eō illa quiescet magis. atq; ob id cu/
bus seu quadratū corpus, veluti tessera est, magnopere
quieti cōuenit. Quo fit vt Aristoteles ipse in Ethicis ad
Nicomachum, virū virtute præditū, cubo cōparet. quem/
admodū. n. huiusmodi corpus quomodocunq; prolicia/
tur, ac agitur, eodem semper tenore, quieti traditur,
directumq; constituitur: ita etiam quicunq; virtute ful/
get, quomodolibet fortunæ manibus exagitetur, & re/
uoluatur; æquo semper animo residet, virtuteq; sua ob/
uoluitur, & idem vnus est. Quinetiam Pythagorei,
igni pyramidalem, terræ vero propter sui immobilita/
tem; cubi figuram ascripserunt. non iniuria itaq; cum
angulus rectus angulus quietis sit, cum steterimus, aut
cum sedebimus, angulos rectos cum plano ipsius terræ
constituemus. cū vero assurgemus; quia assurgere mo/
ueri

I N Q V A E S.

ueri quoddam est; rectos angulos in acutos commutabi-
mus. An forte & aliā huius asserere possumus esse cau-
sam. nam quia stantem necesse est, totum ad perpendi-
culum terræ constitui: oportet quòd cum quis steterit,



caput habeat ac pedes in eadem linea. Quotiescunq;
igitur assurgat aliquis, fieri ipsum oportet rectum, hoc
est tendere ad rectitudinem, dum assurgit. nā dum se-
debat prius, non in eadem linea ad terram perpendicu-
lari habebat pedes & caput. sed in quocunq; sedente, pe-
ctus actibias, fieri lineas sibi inuicem æquidistantes, ne-
cesse est, ac ob id pedes & caput in diuersis esse lineis.
Cum ergo sedens quis assurgere vult, pedes sub capite
in vna eadem linea fieri necesse erit. Describatur figura
in qua pectus, dum sedemus, sit. A B, fœmur. B C,
cibia.

tibia. CD . caput. A . pedes. D . æquidistant. si
 bi igitur. AB . & CD . atq; AB . angulū con/
 stituet rectum cum. BC . BC . vero cum. CD .
 vt diximus in sedente quolibet necessariū esse. Quo/
 niam ergo cum recti erimus, pedes. D . sub capite. A .
 habere necesse fuerit: opus est, quod dum assurgimus,
 aut. D . sub. A . ponatur, aut. A . super. D .
 aliter enim nunq̃ constitui possent, in eadem ad terram
 perpendiculari linea, sicut fieri iam diximus oportere.
 si ponatur igitur. D . hoc est pedes ipsi in. F . sub
 capite scilicet, iam constitutus fuerit acutus angulus ti/
 bia. CF . ad scemur. BC . si vero positum fuerit.
 A . hoc est caput, in E super. D . scilicet, iam etiam
 habebitur angulus acutus ipsius pectoris. EB . ad fe/
 mur. BC . quod oportebat demonstrare. aliter enim
 assurgere nunquam poterimus, sicut manifestum est.

Quæstio Trigesimaprima. Cap. XXXVI.



CVR facilius moueantur commota quā
 manentia: veluti in curru contingit: qui
 dum mouetur, facilius a quoquam agitabi/
 tur, eiusq; continuabitur motus: quā eo
 quiescente, initium ab eodem motionis fiat. An quo/
 niam difficillimū est mouere, quicquid in contrarium
 mouetur, vel nutum habet. quamuis enim vehementior
 contingat esse mouentis potentia, quā aduersa latio
 vel nutus ipse: nihilominus quia resistentia quædam si/
 ue

ue

ue repulsio fit, necesse est impulsione mouentis tardio-
riorem fore. nō solum enim resistantiam fieri dicimus,
ab eo quod in aduersam partem mouentis fertur, sed etiā
si quiescet, resistit tamen: propterea, quod nutu suo, & si
non praeualeat, in aduersum nititur. quod autem aut iā
mouetur, aut nutum habet ad eam ipsam partem, ad quā
impellitur, quia idem facit, quod impellens, impellen-
tem iuuat, ac faciliorem impulsu reddit. id enim quod
impellitur, motu ac nutu suo, virtutē impellentis adiu-
uat ac confirmat. cum vice versa stans siue ad contra-
rium tendens, resistat magis. Quāobrem facilius (ut
diximus) cuncta eō mouemus, quō vel nutum vel mo-
tum habent proprium. & ob id minori negotio, com-
mota impellimus, quā manentia.

Quaestio Trigesima secunda. Cap. XXXVII.



T clarior trigesimæ secundæ quaestionis sen-
tentia habeatur, animaduertendum est, quod
variæ admodum Philosophorum sententiæ
fuerunt, circa lationem, tum naturalem, tum
etiam violentam, eorum, quæ mouentur posteaquam à
motore seiuncta sunt. De initio. n. eorum motus, nemo
est qui dubitet, quin ab extranea virtute moueantur, vel
scilicet à generante, vel à semouente impedimentum,
vel à violento impulsore vim faciēte. Verum posteaquā
motionis initium factum fuerit, cum extraneus iam mo-
tor seiunctus sit, non parum dubitatur, quo pacto conti-
nuetur

uetur motus. In motu enim naturali exempli gratia in lapide descendente, quidam existimant lapidem tunc moueri, non ab interiori vi, tam ex sui natura, quam ex accidenti, sed extrinsecus, à semouente scilicet impedimentum, vel ab ipso Cœlo, vel quouis alio. Nonnulli autem vice versa arbitrati sunt, moueri lapidem, cum à priori motore sciunctus est, ab interiori ac domestica vi, quæ ex se ipsa motum complet. Alii tandem quibus & ipse assentior, opinantur moueri ipsum lapidem descendente ab interiori vi, quæ tamen nō penitus ex se ipsa, sed ex accidenti hoc est per aliud quoddam, motum compleat: per mediū scilicet transparens, per quod defertur. nulla enim sibi fieret resistentia, si à medio non efficeretur: non enim lapis, siue quoduis aliud naturale corpus familiarem ac intrinsecus resistentiam habet, cum in commixtis corporibus elementa cōcordissime vniuntur. Quapropter si inane in natura concederetur, nō esset motus sed subita ac repentina transmutatio, cum resistentia sit de natura ac ratione motus. Sed de motu naturali nihil ad rem modo nostram pertinet pertractare. Quod autem ad violentum attinet, existimarunt quidā quod lapis proiectus sursum, vel à latere, cum primum à proiiciente sciunctus esset, illico à ruente aere, ne inane natura odiosum, haberi possit, à tergo impelli semper, donec tandem impulsus aer, alium aerem propellere nō possit amplius. proiiciens. n. cum proicit, aerem cum re proiecta rumpit: qui pulsus aer, sciuncto proiiciente, aliū impellit aerem; ac retro rursus aer, ne sit inane, impulsū

S iuuat,

iuuat, ac mobile ipsum pellit: & sic deinceps, donec de/
 mum ob nimiam separationem à priori impellente, lan/
 guescit impetus, ac tandem simul cū ipso impetu, & im/
 pulsus etiam euanesceat. Hæc opinio non multum habet
 roboris. non enim sat est aerem qui sequitur, præceden/
 tem impellere. oportet enim quod lapis ipse à quopiam
 impellatur. nam aer, qui à tergo ad remouendum inane,
 rueret dicitur, solummodo locum replebit, nihil impel/
 let, cum à nullo impellatur. quamuis nunquam verum
 esse posset, quod aer hoc pacto rueret, propter difficul/
 tatem mutationis subitæ: sicut optime ex Lucretio ostē/
 di potest, cum de inane loquitur. Quare dicendum est,
 quod lapis proiectus, semoto proiciente ex se mouetur,
 per aliud tamen, hoc est per aerem. Patet enim ex iis
 quæ habentur ab Aristotele, tum in primo Cœli iuxta li/
 teram LXXXVIII. tum etiam in octauo de princi/
 piis naturalibus: quod per violentiam mota, fiunt quasi
 per se mobilia. Vnde animaduertendum est, ex his quæ
 habentur à Simplicio iuxta vndecimam literam septimi
 de principiis naturalibus, quod duplex est grauedo seu
 ponderositas, altera quæ oritur ex rei natura: reliqua ve/
 ro superficialis, quam Græci ἐπιπλάσια nuncupant. quæ
 nihil aliud est, quàm impetus quidam non permanens:
 qui vel acquiritur in re ipsa ex suo nutu mota, vel à vio/
 lento motore imprimitur. Lapis enim dum deorsum tē/
 dit, velocior semper fit, quod ex eo est, quia semper
 maiorem ex motu acquirit ponderositatem, superficia/
 lem scilicet: siquidem quāprimum quiescit, illam am/
 mittit;

mittit : quod non contingeret , si in eius natura include-
retur . Lapis etiam si à quopiam violenter proiciatur ,
quandam sibi suscipit superficialem ponderositatem vel
leuitatem à proiciente impressam . quæ nihil aliud est ,
quam impetus quidam ex accidenti susceptus , quo vio-
lenter mouetur , tanquam ex se mobile , donec tamen hu-
iusmodi impetus elanguescat , ac tandem euanescat : si-
cut etiam asserit Simplicius de calidi natura , quam dupli-
cem esse dicit . Quinetiam Alexander Aphrodisiensis
asserit , q̄ quādo proiecta mouentur , tunc impetu acce-
pto ab impellente fiunt quasi ex se mota . Quæ tñ pon-
derositas siue leuitas superficialis nō permittitur , vt diu-
turna aut perfecta fiat , propterea quod forma passi , pon-
derositas scilicet vel leuitas , quæ ex natura est , resistit ac
prohibet , ne perfecte ac intine imprimatur . Quare cum
primum vera ponderositas in lapide , impetum à motore
impressum , suo nutu superat : confestim moueri violen-
ter desinit , motuq̄ proprio deorsum tendit . Sed pro-
lixiori forte sermone digressus sum . ad habendam ta-
men huius quæstionis sententiam , non erunt inutilia quæ
dicta sunt . Est igitur quæstio . Cur ea quæ proiciuntur ,
verbi gratia lapides cessant à motu ? An quia virtus im-
pellens desinit . hoc est impetus à proiciente in lapidem
impressus , desinit ac marcescit : quod cōtingere potest ,
vel propter resistantiam quæ ab aliquo repellente fiat : vel
ob rei proiectæ nutum ipsum , qui vehementior ex sui na-
tura incipiat esse , q̄ impressus impetus , hoc est ponde-
rositas vel leuitas illa superficialis . Cum enim impressa

S ii hac

hæc virtus, quasi motrix defuerit, absurdum est lapidẽ
projectum, quasi ambigentem siue circumactum non ces-
sari. Ex victoria igitur veræ ponderositatis, super im-
petum siue superficiale[m] grauedinem, oritur quies ac
cessatio projectorum.

Quæstio Trigesimatertia. Cap. XXXVIII.



VR ea, quæ proiiciuntur, exempli gratia
lapides. posteaquã d[icitur] proiciente clapi sunt,
eo ipso impulsore non consequente, violen-
ta motione feruntur: cū tamen sibi natura-
lis, ac peculiaris non sit ille motus? An quoniã, vt dixi-
mus in præcedenti quæstione: proiciens ipse in princi-
pio motus, quendam projecto lapidi impetum tradens,
ita efficit, vt lapista[n]quam ex se mobilis aerem pellat,
ac deinde alium, donec tandem ob resistentiam quæ ex
nutu lapidis, siue ex eius propria p[er]derositate oritur, de-
bilitari impetum illum necesse est. ita quod projecti la-
pidis ponderositas nutu suo inclinat ac premit magis, q[uam]
impellentis pot[en]tia, quæ superficie tenus lapidi impressa
fuit, impellere possit amplius. Quod etiam manife-
stius patere potest ex iis, quæ in præcedenti quæstione
dicta sunt. valde enim inter se inuicem conueniunt
ambæ hæ quæstiones. & propterea à lon-
giori circa hæc, sermone su-
perfedebõ.

Quæstio

Quaestio Trigesimaquarta. Cap. XXXIX.



N D E est, quod quæ vel magna, vel modi-
 ca, vel graua, vel leuia valde sunt, longe
 proiici nequeunt: sed conuenientiam in men-
 sura quandam, cum proficiente habere illa
 necesse est. An quia opus est id quod impellitur, con-
 trahit eò, vnde impulsus fit. animaduertendum. n. est,
 q̄ apud eos, qui optime philosophantur, fatendum est,
 omne mouens dum mouet moueri. quod in motu secū-
 dum qualitatem verum est si quædam nō desiderentur,
 quæ requiruntur. Primum est, quod mouens & motum
 communicent in materia, vt in libris de Generatione as-
 serit Aristoteles. Secundo determinata quædam requi-
 ritur remotio inter mouens & motum. omnia enim natu-
 ralia determinatum habent ambitum, intra quem agere
 possunt, proprioq̄ fungi munere. Tercio necesse est, q̄
 non sit aliquod impedimentum. Quarto requiritur cō-
 trarietas inter mouens, & id quod mouetur. postremo
 actionem oportet esse realem, non autem, vt ita dicam
 spiritualement. mouetur enim à colore visus, colorem ta-
 men non mouet ipse. si ergo omnia hæc aderunt, tunc
 resistantiam, siue (vt sic dicam) reactionem in motu se-
 cundum qualitatem oportet fieri. Quod autem ad mo-
 tum localem attinet, verbi gratia, cum manu lapidem
 iacio: necesse quidem est resistantiam fieri: non quidē
 illam, quam priuatiuam vocant, vt multi opinantur:
 sed ea existimanda est resistantia, quam alio nomine for-
 mam

I N Q V A E S .

nam rei nuncupare possumus, existentem scilicet in re: quā impeditur, q̄ forma impressa à mouente, operari, ac suo fungi possit munere. exempli gratia, si lapis proiicitur, tunc resistantia nihil aliud est, quā forma lapidis, quā impeditur actio proiicientis. Necesse igitur est, si ea quæ diximus, non desiderabuntur, in quolibet motu resistantiam inueniri, quæ naturam motus ingreditur, & quā dempta translatio repentina fieret, non autem motus. Ad propositum ergo redeunt, dicimus, quod si proiectio lapidis debet fieri, oportet q̄ virtus proiicientis, nutum superet ipsius lapidis. nam si lapidis ponderositas ob eius molem immodicam, virtutem proiicientis excelleret, tunc cum non cederet, proiici nequaquam posset. Verum si versa vice, adeo modica & leuis esset res quæ proiici debet, vt contra niti ac resistantiam facere, non valeret, projectionem etiam nullam fieri necesse esset. Quoniam ergo & cedere habet proiecta moles, & contra niti: necessario nec tã grauis vt cedere nequeat, nec adeo leuis, vt obniti non possit, accipiēda est. Namq̄ si ob grauedinem suam non cesserit, aut ob imbecillitatem, non nitetur in aduersum: impulsio quidem ac proiectio nulla fiet. Conuenientia ergo quadam in mensura indigemus, inter impulsū lapidem, & impellentem: ita quod nec adeo sit magnus vt non superetur, nec adeo imbecillis, vt non resistat. An & altera potest esse causa. quoniam enim tantum fertur id quod fertur, quantum aeris siue aquæ mouerit in profundum: necesse est, quod ea quæ moueri nequeunt, nec mota mouere profecto

fecto possint. Quæ autem valde immodica sunt, moueri nequaquam poterunt, quare & ipsa nequaquam mota mouebunt. valde autem parua, mouere ob paruitatem nullo pacto possunt. Nimis igitur magna, nimisque parua, ceu non mota existunt: altera. n. nihil mouent, altera vero nihil mouentur, vt facilius etiam ex iis quæ altius repetentes, de resistentia, superius diximus, patere potest.

Quæstio Trigesimaquinta.

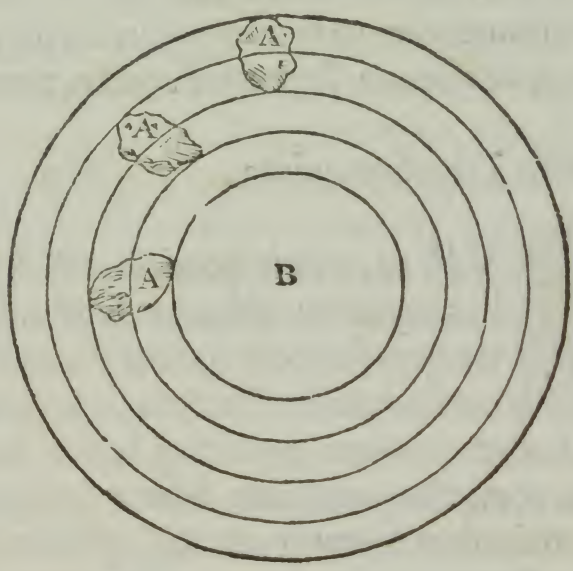
Cap. XL.



VR. ea, quæ in vorticibus & reuolutionibus aquarum videntur ferri, ad medium tandem feruntur omnia? An huius rei plures sunt causæ. Primo. n. quoniam magnitudinem habet ac molem, quodcunque fertur, necesse est, quod si in vorticibus aquarum feratur quippiam, eius extrema in duobus ferantur circulis, quorum alter amplior, angustior vero sit reliquus: Verum quia maior circulus celerius in girum fertur, quam minor, necessario sequitur, quod si exempli gratia in vorticibus aquarum feratur lapis, cum altera lapidis extremitas celerius à maiori circulo distrahatur: ob id per transversum ad minorem circulum impellatur. Quoniam vero, semper lapis eandem crassitiem habet, eodem & tunc pacto in duobus eius extrema ferentur circulis, maiori scilicet & minori: atque à maiori rursus distractus, ad interiorē propelletur. & sic semper deinceps donec ad medium, hoc est ad eorum circulorum centrum redigatur. Describatur

IN QVAES.

scribantur circa centrum . B. plures circuli, ponaturq;
lapis. A. cuius altera extremitas tangat primum circu/
lum, reliqua vero tertium, exempli gratia. Quoniam



ergo mira celeritate rapitur primus circulus, distrahetur
superior lapidis extremitas, atq; ad interiores propelle/
tur circulos: ad secundum scilicet in hac figura. quare &
reliqua extremitas, quæ tertium contigebat circulum,
quia & ipsa simul cum toto lapide propulsa est, quartum
tanget. Dehinc rursus, quia secundus circulus celerius
rapitur, quàm reliqui interiores, lapidis superior extre/
mitas intrò propelletur, ad tertium scilicet circulū: quare
reliqua lapidis extremitas, quæ quartū contigebat, pro/
pulla

pulsa & ipsa interius, quantum contingeret. & sic deinceps eodem semper tenore dicendum est: vsquequo lapidis centrum cum circulorum centro idem fiat. An & alia potest esse causa. quoniam. n. omnium circulorum qui in vorticibus aquarum contingunt fieri, vnum est commune centrum, quod æqualiter ab ambitu distat in vnoquoque circulo: sequitur quod lapis in huiusmodi agitur circularis, semper & ipse, quouis in circulo moueatur, æqualiter à centro distet. Cum ergo omnis motionis finis sit status & quies, sitque commodissima in centro quies: par est, quod quemadmodum omnium eorum, quos diximus circulorum, vnum principium est centrum ipsorum: eorumque latio, in eo ipso centro, tanquam in loco quietis, commodissime delinat: ita etiam quicquid in huiusmodi volutationibus fertur, cum cuiuslibet latationis finis sit quies, circularisque motionis finis, in centro fiat: non iniuria ad medium tandem peruenerit. Verum hæc quidē causa, magis forte est apparens ac probabilis quam vera. Tertia tandem potest afferri causa. Nam quoniam non eadem celeritate mouetur minor ac maior circulus, si circa idem centrum, constituti fuerint; sed tardius fertur minor, cum æquali in tempore, minus ambiat interuallum: sequitur quod quacunque in circularibus maioribus agitentur, si suomet nutu latationi ipsius ferentis circuli, ita resistent; ut tanta celeritate amplius ferri non possint, ad minores accedant circulos, interiores scilicet, quorum tardio rem latationem sequi poterunt. In vorticibus itaque aquarum, ad hoc ut eorum circulorum

T latatione

latione, res quæpiam verbi gratia, lapis moueatur, necesse est, quod & si lapis suo nutu deorsum vergat, ac lationi circuloꝝ aduersetur: à violentia tamen circumactæ aquæ, ob eius vehementiam, ita nutus lapidis, seu ipsamet ponderositas superetur, vt resistere non valens, ad motum aquæ in circulo deferatur. Verū quia omnē violentam lationem, elanguescere tandem necesse est, quamprimum suamet ponderositate, lapis ipse circuli lationem in qua ferebatur, superare cœperit vel non adeo superari, tunc tanq̃ excellens contra nititur & aduersatur, atq; ob id cum eiusdemmet circuli, in quo prius ferebatur, celeritatem non consequatur, necessario tardior factus in tardiori circulo deferetur. qui quidem exterior esse nequit. nā si lapis nutu suo prioris circuli celeritatem sua tarditate excellebat, atq; ob id eam relinquebat, multo magis à maioris velocitate superabitur, quæ proculdubio eò vehementior est, quò in maiori circulo reperitur. ad minorem & interiorem igitur lapis accedet circulum. in quo simul latus, cum primum eadem ratione, nutu suo, & huius circuli celeritatem vicerit, in angustiori ac tardiori etiam circulo relinquetur: donec tandem ad medium peruenerit, vbi absq; vlla amplius resistentia ponderositas sua, victoriam penitus consequetur. Lapis igitur in vorticibus aquarum, in girem agitur, cum lationes aquarum magis semper elanguescāt, ponderositate ipse sua, quæ semper eadem est, semper excellit magis. atq; quò magis superat, eò magis vehementiorem celeritatem relinquens, ad minus vehementem

tem

tem accedit, ad interiores circulos scilicet, donec omnino victor ad medium perueniēs absq; impedimento pōderositatē vtatur sua. vnumquodq; enim proficit, ac nititur vt non superetur, sed vt excellat magis. Non immerito igitur siquid in vorticibus aquarum, rapidis ipsarum volutationibus circumactum, continue semper ad interiores angustioresq; circulos transiens, in eorum medio tandem sistit, ac quietē agit. quod ostendere oportebat. At qui tertia hac quidem causa, quam extremā attulimus, manifestissimam hanc quæstionem dissoluit. Prima etiam causa certissima est. Secunda fortassis non admodum vehemens.

P E R O R A T I O.

Quamplures, ac penē infinitas adhuc quæstiones afferre potuisset Aristoteles. verū satis multa hæc sibi visæ sunt, vt ex iis clarissime palam sit, maiorem mechanicarum quæstionum partem, ad vectem, libram & circulum, redigendam esse. Ex hoc enim potissimum Aristoteli gratia habenda est, quod omnium ferē machinarum atq; instrumentorū mechanicorum originem, vim, atq; principium, vel inuenerit, vel saltem ampliauerit, ac nobis demonstraauerit ac tradiderit. Quod quidē in prima Mechanici huius Libelli parte, ante quæstiones ipsas, abunde fecit. cuius sententiā nos in primis quinque capitibus, paraphrasi quadam complexi, explanauimus, atq; ampliauimus. Quæstiones dein quæ se/

T ii quæ

I N Q V A E S.

quantur, non ob aliud ab Aristotele appositæ sunt, nisi
ut exempla quædam ac testimonia eorum haberemus,
quæ in priori parte de mechanicarum rerum principiis
disputauerat. ad quæ quidem principia, quamplurimæ
ac ferè cunctæ machinationes mechanicæ, quæ tum
vsq; ab Aristotelis repositis, ad hanc tem-
pestatem, ingeniosissime excogitata
sunt, tū etiā indies excogitatur,
redigendas ac referendas
esse, nulli dubium
esse potest.

Paraphraseos, seu potius Commentationis Ale-
xandri Piccolominei, in mechanicas
quæstiones Aristotelis.

FINIS.

FERDINADO DE MENDOZZA,

VIRO ILLVSTRISSIMO. ALE-

XANDER PICCOLO.

MINEVS. S.



OMMENTARIVM, paulo qui-
dem plenius, de certitudine Mathematica-
rum disciplinarum, editurus, Ferdinande
Illustissime, id tuis potissimum auspicijs
fieri volui. Hac ego ratione, & com-
mentario ipsi, audentius tuo munito no-
mine, in manus hominum prodituro, me maxime consulturum:
& tibi etiam, in omni Philosophia, assiduo quidem studio,
fœlicissime nunc versanti, rem facturum non inutilem, existi-
maui. Vale. Romæ ex ædibus ipsis tuis. Quarto
Idus Apr. M. D. XLVI.

ALEXANDRI PICCOLOMINEI IN
 Commentarium . De certitudine Ma/
 thematicarum Scientiarum
 Præfatio .



MATHEMATICAS demon/
 strationes , in primo esse ordine
 certitudinis (Ferdinande Illustris/
 sine) testatur Auer. 2 . Metaph.
 cō. 16 . Super illis verbis Arist. vi/
 delictet . Certitudo mathematica
 non in omnibus expetenda . Quā
 quidem Auer. authoritatem , omnes ferè latini , quos
 ego viderim , veluti ex antiquioribus , Diuus Alber/
 tus , Diuus Tho . Marsilius , & Egidius ; ex recentiori/
 bus vero , Zimarra , Sueffanus , Acciaiolus , & pleriq;
 alii ; si quando in eam inciderunt , vno ore , quasi alius
 alium sequēs , ita interpretati sunt , vt propterea Auer.
 illud asserat , quia Mathematicus ex notioribus & no/
 bis & naturæ demonstrat : quippe qui vel solus , vel ma/
 xime , demonstratione illa , quam potissimam appel/
 lant , vtatur : quæ scilicet simul , & quod effectus sit , &
 cur sit liquido innotescit . Ego vero , quāuis in ado/
 leſcentia mea , tantorum virorum authoritate ductus ,
 in eorum opinionem , atq; huius loci interpretationem
 descenderim : deinceps tamen , dum mathematicas di/
 sciplinas assidue versans , intimius pertractaui : tantum
 abest , vt in sententia diutius permanerem : vt nō so/
 lum

lum demonstrationes Geometrarū, reliquorumq; mathematicorum, non esse illas potissimas, sed ne vix ad illas accedere, existimauerim. Verum enimvero, hanc meam sententiam, quamuis mihi constantissime probaretur, ac quampluribus rationibus fulciretur, in me ipso tamen, ne quid, quasi *ἡ ἀδύναμις* à me dictum videretur, eousq; comprimendam duxi, donec Proclum ipsum, hoc idem sentire cognoscens, maxima animi lætitia affectus, testem tam locupletem nactus, id ipsum dehinc clara voce frequenter asserui, & à peripatetica Philosophia, non esse alienum, rationibus atq; autoritatibus, demonstraui. cuius quidē sententiae me fuisse, testes quamplures doctos viros adducere possum, quibus hæc eadem sententia nunc probatur. Atq; hoc illud est, quod tibi sæpe (Ferd. Illustrissime) in lectionibus nostris, affirmauimus: & quod nunc in hoc commentariolo, declarare nobis est animus. In quo, duo proponimus peragenda. Primum & rationibus & autoritatibus, demonstrare intendimus mathematicas demonstrationes, non esse illas potissimas, quas in Post. anal. construit Aristoteles. Secundo vero loco, ne propter hoc labefactare videamur Auer. sententiam in. 2. Metaph. iam allegatam causam assignare est animus, qua Mathematicæ disciplinæ, in primo esse gradu certitudinis dici possint. Hæc igitur, quæ dixi, est nostra intentio in hoc tractatu. sed vt commodius hæc fieri possint, breuissime primum explicandum erit, quæ vis, quod opus, quæ materia

D E C E R T .

materia sit mathematicarum scientiarum, quæ in illis principia, quæ problemata, quæ theoremata, & horum partes, necnon quid in illis sit resolvere, quid componere, & alia id genus. Quæ quidem omnia, quam optime declarari poterunt, si primum de demonstratione ipsa, & eius medio, ac potentia, quædam strictim perstringentur. Verum ante omnia, quædam ad rem logicam pertinentia, paucissimis verbis, ut melius dehinc intentio nostra declarari possit, altius sumenda ac confirmanda sunt. Quoniam igitur, quæ ultimo loco intēdimus, primo exequi debemus, ut dicit Arist. 3. de Anima. 49. & 2. phy. 89. rem ipsam hoc ordine aggrediemur.

De scopo, siue fine logicæ facultatis.

Cap. Primum.



PHILOSOPHIA (quæ sapientiæ quā artem vitæ appellat Cicero amor est) vel diuinarum atq; humanarum rerum cognitio sit: ut ait Plato, vel ars artiū, & scientia scientiarum, ut Arist. placet, vel animi tandem medicina, ut dicit Cicero, profectō hominis perfectio existimanda est. cuius quidē Philosophiæ, cū sit officium, hominem ipsum omnino perficere, homo autem ad duo potissimum ad contemplandum & agendum, natus sit, quorum alterū ex cognitione veri, reliquum ex cognitione boni, acquiri tantum possit, sequitur necessario,

necessario, duas ipsius philosophiæ primarias esse par-
 tes, quarum altera circa verum, in cognitione rerum
 tum diuinarum, tum etiã earum quas in naturæ gre-
 mio occultatas, indagare ratio potest: reliqua vero cir-
 ca bonum ipsum, in administratione Rerump. atq; do-
 mesticarum, necnon in ipsa prudenti, temperata, iusta
 ac forti ratione sciendi, versari debet. Verum quo-
 niam, ita natura institutum est, vt bonum & verum ita
 occultentur & lateant in latebris, vt à mente hominis,
 corporeis illigata vinculis, sincere ac dilucide inueni-
 ri, ac dinosci posse difficillimū videatur; hinc est quod
 summi viri, hanc difficultatem videntes, ac superare
 cupientes, facultatem quandam, siue artē inuenerunt,
 quā instrumentum quoddam construi posset, cuius au-
 xilio, Philosophia ipsa, veritatem à falsitate, bonita-
 tem vero à malitia, distingueret, & separaret. quam
 quidem facultatem, quia circa illa versatur, quæ vt di-
 cit Ammonius in prima Sectione Perierm. non à na-
 tura ipsa, sed habito respectu ad res ipsas, à cogita-
 tione, siue à ratione nostra, hoc habent quod sunt, Lo-
 gicam appellarunt. Cuius scopus, finis, siue intentio,
 vel (vt Latini vocant) subiectum principale, syllo-
 gismus est, & præsertim demonstratiuus, teste Alex.
 in Prior. anal. & Philop. in post. anal. sed quamuis il-
 lustres hos testes non haberemus, ratio tamen id ipsum
 doceret. Nam tametsi, teste Eustratio in .2. post. qua-
 tuor sint methodorum genera, quibus omnis discipli-
 na scientifica tractari possit, diffinitiuum scilicet, de-
 monstratiuum,

V

monstratiuum,

monstratiuum, diuifiuum, atq; refolutiuum, fub quo,
 cōpofitiuum etiam, ad quod refertur, intelligendū eſt:
 ac cum iccirco, iſtorum omnium Ariſt. mentionem fe/
 cerit, nihilominus ad demōſtratiuum, tanq̃ ad prima/
 rium quoddam, cetera genera referuntur, atq; illi opi/
 tulantur. Quod enim refolutio ac compoſitio, de/
 monſtrationis gratia ſint, diuiſio vero ſimul cum illis
 ad diffinitionem dirigatur, non eſt qui neget. Auer. n;
 4. phy. 2. & 6. metaphy. primo, ponit inter regulas
 dantes diffinitionem, viam componendi & diuidendi.
 quod vero, diffinitio etiam demonſtrationis tantū cau/
 ſa, in Logica tractanda ſit, vidi aliquos in Patavinis cir/
 culis dubitare. Videntes enim quod tot quæri debēt,
 quot ſciri poſſunt, quatuor ſcilicet, vt ait Ariſt. 2. Poſt.
 videlicet, an res ſit, quid ſit, quod ſit, & cur ſit: quorū tria
 auxilio demōſtrationis, teſtibus Philop. & Euſt. 2. Poſt.
 abſolui poſſunt, reliquum quid res ſit ſcilicet, ſola dif/
 finitione cognofci poſſe exiſtimarunt. & iccirco, in di/
 ſtis circulis, deſenſare quandoq; conabātur quod Ariſt.
 primaria intentione, ne diminutus eſſet, pertractaſſet in
 2. poſt. de diffinitione, ne tam quæſitum q̃ ſcitum quid
 res ſit, intactum relinqueretur. & ex hoc correlarium
 educebant, ſcopum ſiue ſubiectum principale in libris
 Ariſt. ad rem logicam pertinentibus, non eſſe demon/
 ſtrationem, vt Alex. Philoponus, Ammonius, & Sim/
 plicius opinantur, ſed quippiam commune ad demon/
 ſtrationem & diffinitionem orationē ſcilicet vel quod/
 cunq; ſit illud. Quod autē verum ſit, quod Ariſt. 2.
 poſt,

post. de diffinitione primaria intentione pertractet, ad/
ducunt testimonium (vt ipsi credunt) Alexandri, meti
(vt reor) verbis Eustratii. 2. post. à principio. Equi/
dem non possum non mirari quamplures ad corrobo/
randas suas opiniones, saepe authoritates adducere, non
satis perpenſas atq; enucleatas. quemadmodum euenit
in hac re. non enim satis ponderarunt verba Eustratii,
qui statim ab initio dicit quod Alex. asseruit Arist. 2.
post. de diffinitione pertractare, & hoc nullus negat.
quod autem hoc faciat Arist. primaria intentione & per
se, non dicit: immo oppositum asseuerat de Alex. Eu/
stratius. in eadem enim pagina versus finem, mentem
interpretatur Alexandri, & hæc sunt verba Eustratii,
*ὡς περὶ τοῦ δὲ φιλοῦ καὶ τὸ πρὸς Ἀλέξανδρον λεγόμενον, τὸ ὅσον
τὸν διδάσκει πρὸς τὸν ὅρον, ὅσον ἀνήκει τῇ ἀφαιρετικῇ.*
Præterea, quomodo constaret sibi ipsi Alex. si id ibi
asseruisset quod ipsi volunt? In prior. n. anal. aperte
asserit, scopum atq; subiectum Logicæ, demonstratio/
nem esse: quod profecto non esset verum, si alicubi in
Logica Arist. de diffinitione ea ratione quâ diffinitio
est, pertractasset. Consentunt igitur Græci omnes
Interpretes quod in. 2. post. diffinitionem Arist. ea tan
tum ratione explanauerit quâ medium est in demōstra/
ne potissima, quæ tantum per se intenditur in tota Lo/
gica. Concluditur ergo demonstrationem totius Lo/
gicæ esse scopum, siue intentionem, vel (vt Latini di/
cunt) subiectum principale: hæc enim re ipsa vnū sunt,
modo tantum differunt, vt haberi potest ex Auer. in

V ii præfatione

præfatione magna, & etiam ex Simplicio, qui in proœmio Phys. dicit scopum librorum de auscultatione naturali, esse tractare de principiis rerum naturalium: quæ quidem principia subiectum illorū librorum à Latinis appellantur. sicut etiam subiectum lib. de Cælo, dicitur esse, exempli gratia, corpus simplex, quod tamen scopi, vel finis nomine à Simplicio nuncupatur. Illud autē, quod libri alicuius, vel *σκοπέμενον* vt Alex. in prior. anal. vel *ἄνω* vt Ammonius, Proclus, & Simplicius vocare soliti sunt, à Latinis subiectum, circa quod, vel adæquatum nuncupatur. conuenientius autem nuncupari posset. sed re intellecta, faciles (vt ait Cic. in lib. de finibus) in vocabulorū vsu esse debemus. Quæ sit autem Logicæ materia, inferius declarabimus. Ad propositum igitur redeuntēs, Logicæ totius finem, ex Græcorum cōsensu, esse demonstrationē asseueramus.

Sed dubitabit forte quispiam, si ad cognitionem dirigendam complexorum, est tradita ab Arist. demonstratio, nonne pro perfecta incomplexorum notitia, tradi debebat etiam instrumentum quoddam? quod, cum demonstratio esse nō possit, sed sola sit diffinitio, ad quem nam artificem, si non ad Logicum, de illa quatenus diffinitio est, nulla habita demonstrationis ratione, pertractare pertinebit?

Cui facillimè responderi potest. primo non esse Logicæ facultatis munus de diffinitione, complete ac quatenus diffinitio est, sermonem facere, nisi tantum per accidens, quatenus scilicet est causā & mediū in demonstratione,

stratione. Quod & ratione, & authoritate muniri potest. authoritate quidem Philop. & Eustr. super. 2. post. nec non Alex. super. 6. Top. à principio. qui omnes asserunt ad Logicum huiusmodi tractationem per se non pertinere, nisi eo respectu, quod diximus. Idem asserit Alex. siue Michael Eph. 7. & 8. Metaph.

Præterea ratione etiam confirmari potest. quoniam cum Logica (vt Græci Peripatetici asserunt) non pars quadam Philosophiæ siue scientiæ, sed Philosophiæ tantum, instrumentum dici possit, cuius auxilio tanquã regula quadam ad verum tum contemplabile, tum practicum dinoscendum, vtraq; Philosophiæ pars dirigenda sit: necessario sequitur, quod ad huiusmodi munus obeundum, diffinitio ipsa per se sumpta, nihil prodesse valens, ad Logicam facultatem non attinebit. diffinitio enim incomplexorum est terminorum, quorum nihil dicit verum neq; falsum, vt asserit Arist. in Præd. & in Perierm. & Ammonius ibidem. nam verum & falsum, vt eodem in loco dicit Arist. in affirmatione & negatione consistit, in intellectu scilicet coniungente vel separante: diffinitio vero nihil affirmat, vel negat, vt asseuerat Arist. primo Post. vbi etiam Themistius manifestissimè idem ostendit. Auer. etiam dicit quod notitia diffinitiuæ est incomplexa non affirmans neq; negans. Et ideo vocatur ab eodem Auer. talis notitia, conceptio. Cum igitur, Logicæ officium sit, construere instrumentum ad hauriendam veritatem in Philosophia (vt ait Philop. primo Post) id vero præstare non possit

possit diffinitio, si ad demonstrationem non referatur, sequitur ad Logicum illam, nisi per accidens non pertinere. Si vero quaeritur, ad quem nam artificem? respondebo cum Philop. & Eultr. super. 2. Post. & cum Alex. super. 6. Top. a principio, qui omnes asserunt manifestissimè, munus hoc esse ipsius Metaphysici. Dicit. n. ibi Alex. quod quæ sit natura & vis diffinitionis, & an plura genera & una differentia, accipi debeant in diffinitione, vel econverso, & quorum per se sit diffinitio, & quorum per accidens, ad Metaphysicum pertinet pertractare. Quid clarius? quid apertius? sed quare adduco Alex. si Arist. ipsum asserere possum? qui. 7. Top. Cap. 2. dicit quod tractare exacte de diffinitione, quatenus diffinitio, non pertinet ad Logicum; sed ad alium artificem. & exponit Alex. ad Metaphysicum. hæc enim sunt ibi eius verba. ἡ ἀκέραιος περὶ ὅρων πραγμα-
 τικῇ, τῆς πρώτης φιλοσοφίας ἐστὶ. potest ne hoc dici manifestius? & hoc quidem exequitur Arist. in. 7. Metaph. & id non absq; ratione, naturas enim & substantias in rebus complicatas, per diffinitionem explicare, est opus primi Philosophi, non autem cæterarum scientiarum, nisi per accidens: diffiniunt enim propria subiecta, & eorum partes, & passionēs, quatenus scilicet, auxilio illarum naturarum explicatarum, passionēs de suis subiectis, ostendi possint, quod in scientiis ipsis primario loco quaeritur atq; intenditur. & hæc de Logica totius fine, satisfactis sint.

De

De materia eiusdem Logicæ facultatis.

Cap. Secundum.



D materiam autem eiusdem Logicæ, accedentes, primo per materiam alicuius facultatis, intelligimus id, circa quod versatur artifex ille. exempli gratia in arte lignaria, intentio artificis siue scopus est arca vel lectulus, materia vero lignum ipsum. in scientia vero de vita & moribus, felicitas scopus est, materia vero operationes ipsæ humanæ volūtariæ, siue quipiam tale. sic in Logica, cum subiectum principale vel scopus sit demonstratio, vt declarauimus, materiam de hinc esse dicimus, secūdos quosdam conceptus rerum, à cogitatione & ratione nostra informatos, quos Latini interpretes, secundas vocant intentiones, quas non nomine materiæ, sed subiecti adæquati, vel circa quod, (vt verbo utar Burlei) Logicæ facultatis intelligunt. Græci vero ὕλω appellant: quamuis Alex. in præfatione Prior. *ἡ πρώτη ἐκείνου* etiam appellauerit. sed dummodo constet res ipsa, de vocabulis ne simus solliciti. Quod autem ea, quam diximus Logicæ sit materia, Simplicius, Ammonius, Philoponus, Auerroes, Boetius, & ferè omnes confitentur. non. n. inficiari potest huiusmodi intentiones secundas, si non eodē vocabulo, ipsa saltem re, Aristoteli probata esse, quippe qui frequentissime, ipsum dici distinguit ab ipso esse, & nunq̃ in tota Logica de rebus ipsis, quatenus primo conceptu concipiuntur,

D E C E R T.

conciipiuntur , propositiones suas aut conclusiones facit , nisi forte per accidens , vt in quibusdam locis , & præsertim in Præd. vbi de illis simplicibus tractare videtur , ex quibus dehinc nullas in Logica propositiones , nullasq; conclusiones conficit , & quorum affectus & proprietates in ipsis prædicamentis considerat , quæ ea ratione quâ res sunt , illis competere videantur . Verum longe aliter se res habet . Arist. enim in Prædi. de simplicibus illis considerat , quatenus ordinabilia sunt in ratione superioris & inferioris , hoc est , vniuoce prædicandi & subiiciendi : & ostendit quòd res ipsæ in aliquâ ipsarum decem rationum prædicandi , necessario redigendæ sunt : vnde haberetur quòd in istis decem coordinationibus , res ipsæ , secundum aliquem gradum ipsorum vniuersalium à Porphyrio positorû , reperirentur . & hoc facere erat maximè necessarium . Nam quâ ratione quæso quæcûq; in reliqua Logica declarauit Aristoteles fulciretur , nisi huiusmodi rerum ordines in ratione prædicandi , & subiiciendi , siue antecedendi & consequendi , non distinxisset ? ad quid prodesset doctrina de medio syllogismi inueniendo in primo Priorum , quæ in consequentibus , antecedentibus , & repugnantibus fundatur solum , si res ipsas in suas Prædicandi acies , & sub propriis ducibus singulas constituere ignoraremus ? Quomodo in modos & figuras , syllogismi redigerentur ? quomodo perficerentur , resolverentur ? quâ nã via auxilio diuisionis medium in demonstratione venari possemus ? quò tãdem pacto , vel
dialecticorum

dialecticorum problemata per sua loca dirigerentur, vel tota demum Logica stare posset, si ratio superiorum, inferiorum, continentium, contentorum, priorum, posteriorum, prædicatorum, & subiectorum, ob remotionem Lib. Prædicamentorum, ignoraretur? in quo quidem libro, res, sub ea logica ratione quam dixi, in suas classes rediguntur: & dum hoc fit, necesse est, tum ipsarum rerum, tum illarum etiam affectuum mentionem facere, propterea quod alia ratione aut via, prædicationum gradus percipere non potuissimus, nisi ex quibusdam affectibus rerum, ad perceptionem, rationis, magis vel minus prædicandi, & subiiciendi, quasi quibusdam exemplis manuduceremur. & hæc est ratio cur Arist. in illo libro, multa ex opinione Architectæ quæ tunc vigeat, locutus sit. satis enim erat Aristoteli, ad rationem & coordinationem illam quam diximus, nos deducere, & in hac suammet propriam doctrinam tradere: de affectibus vero rerum, quia non erat ille locus, propriam sententiam ad aliū locum, & tempus differens, ea tantum dixit, quæ tunc manifestiora erant, satis sibi existimans fore, si eorum adminiculo, ad primariam suam in illo libro intentionem, deduceremur. Sed de his nimis multa; præsertim cum in lectionibus nostris super lib. præd. (Ferdinande Illustrissime) quæ plura dixerimus, ad hanc firmissimam veritatem pertinentia, Aristotelem semper ex Aristotele declarantes, ac clarissimè ostendentes, secundas has intentiones esse materiam ipsius Logicæ, quas non solum ex Græcis

X Arist.

DE CERT.

Arist. interpretibus, esse peripateticas, sed Arist. ipsum
sapere demonstrauimus. & inter cætera Interpretum lo/
ca, Ammonii locum adduximus, in prima sectione Pe/
rieri. super illis verbis. Deinde quid negatio &c. quò
loco nihil apertius esse potest. Præterea easdem inten/
tiones rationibus euidentissimis defensauimus, multaq;
de ipso vniuersali disseruimus. Vniuersale. n. incom/
plexum in vniuersale in multis & in vniuersale post mul/
ta distinximus, ex sententia quidē Alex. in primo lib.
Quæst. naturalium, vbi etiam secundæ illæ intentiones
maximè innotescunt, & præsertim Cap. XI. & ad quæ
quidem intellectum vel agentem vel possibilem, perti/
neat hoc vel illud vniuersale, longo sermone exposui/
mus. Plura etiam possunt de primis & secundis intentio/
nibus legi non inutilia apud Io. de Ianduno in Quæst.
Metaphy. Quæst. scilicet. 24. Libri septimi. vbi de
vniuersali pro re subiecta pertractans, distinguit primas
& secundas intentiones. & quamuis quibusdam
vtatur nominibus, ipsi Aristoteli non fami/
liaribus, tamen verborum senten/
tia Arist. ipsum sapit. Ve/
rum quia non spectant
hæc ad præsen/
tem no/
stram intentio/
nem, dimittantur. &
de materia ipsius Logicæ hæc
dicta sufficiant.

De

De diuisione, & resolutione logica, ac de partibus
eiusdem Logicae tum inueniendi, tum iu/
dicandi. Cap. Tertium.



QVONIAM autem, quatuor diximus es
se instrumēta, quibus disciplinæ ipsæ scien
tificæ perficiuntur, vna primaria, Demon/
stratio scilicet, reliquæ propter illam, diui/
sio videlicet, diffinitio, & resolutio: cum
hoc ipsum de diffinitione, ad demonstrationem scilicet
referri, satis superq; declarauerimus; reliquū est, de di/
uisione & resolutione idem ostendere. Quod ergo
primum, diuisio ad demonstrationem referatur, præter
quam quod Eustr. in principio. 2. post. aperte id decla/
rat, ex hoc etiam liquidò ostendi potest, quod Arist. 2.
post. Cap. quinto. aduersus Platonicos disputans, qui
via diuisiua, diffinitiones concludere conabantur: osten
dit viam illam insufficientem, & imperfectam ad aliquid
penitus concludendum. dehinc in Cap. 14. omnem diui/
dendi vim ponderans, aperte asserit diuisionem si recto
ordine sit, non parum conferre ad diffinitionem venan/
dam, non tamen illam penitus demonstrare. super quo
loco multa vtilia in hanc sententiam dicuntur à Themis/
tio Cap. 23. 2. post. & ab Auer. cō. ma. eiusdem. 2.
Cum igitur diuisio, diffinitionis gratia sit, diffinitio ve/
ro ad demonstrationem dirigatur, vt ostensum est, se/
quitur quod & diuisio ipsa ad eandem demonstratiōem
sit referenda.

De resolutione vero & compositione, quis est qui dubitet, quin demonstrationē ipsam respiciant. Nam quicquid dicant de resolutione via Bagolinus, & Zimarra, certum est, quod si sequi volumus Philoponum, Auer. & Eustr. in. 2. post. & Alex. in præfatione Priorum, dicendum erit, quod cum resolutio opposito modo se habeat ad compositionem, resolutio ipsa Logica (omissis omnibus resolutionibus naturalibus, à quibus & logica resolutio metaphorice forte dicitur) multiplex quidem est. resolvere enim logice dicuntur ii, qui syllogismos compositos in simpliciores redigunt, & qui simplices in suas propositiones, ex quibus confecti sunt: necnon qui imperfectos reuocant ad perfectos: Quinetiam & ii, qui propositos quosque syllogismos, in proprias eorum figuras disponunt ac reducunt. ex quibus quidem modis omnibus, & præsertim ex hoc postremo libri Priorum resolutorii nuncupantur.

Alia etiam sunt resolutiones logicæ, vt dicit Eustr. veluti si à minus vniuersalibus ad vniuersaliora, quasi à cōpositioribus ad simpliciora ascēdentes, ad prima generatendimus: quā vtendū esse docet Arist. in. 2. Post. in diffinitionibus inuestigandis: vnde vt asserit idē Eustr. liber ille. 2. post. resolutorius iure optimo inscriptus est. Præterea & illi resoluunt etiam, teste eodem Eustr. qui ex effectibus ad causas, ratiocinando procedunt. de quā resolutione, quæ à quibusdam demonstratio quia nuncupatur, pertractat Arist. primo Post. Cap. x. Cui libet autem dictarum resolutionū, sua peculiaris repondet

det

det compositio . resolutio enim, compositorum est resolutio . compositio vero resolutorum compositio , vt cui libet parum in literis exercitato patere potest.

Alia tandem est logica resolutio , quæ quia Mathematicis magno vsui est , Mathematica etiã dicitur : quæ conclusionem vltimam in suas præmissas , & præmissarum præmissas , eousq; resolvimus , donec ad quædam prima confessa deuentum sit . de qua resolutione loquitur Arist. in primo Post. & præsertim Cap. 2. quãdo dicit resolutionem faciliorem esse in Mathematicis q̃ in Dialecticis . & ibi Themistius Cap. 26. hanc resolutionẽ , sibiq; oppositam compositionem declarat : necnon Philoponus super eodem loco multis & clavis verbis , Geometrarum huiusmodi resolutionem ad viuum refecat , de qua inferius sufficienter pertractabimus . In præsentiarum vero , hoc constanter concludi potest , primum librum Post. auctore Philopono , ab huiusmodi potissimum resolutione inscriptum iri . quippe quæ demonstrationis iudicium maximè præbet . Nam cum teste Alex. super Elench. necnon Boetio & Cicrone in quarto de finibus , duæ sint partes , quibus omnis ratio logica compleatur , vna inveniendi , altera differendi seu iudicandi , hanc ante Arist. via potissimum diuisiua , vsi sunt quamplures : reliquam vero Arist. ipse gloriatur in Elench. vel se adinuenisse , vel saltem perfecisse . verum vt omnes perfectionis numeros contineat ipsa logica , ambas illas partes , sibi postulat . nullus enim de re quapiam poterit vel differendo , vel demonstrando , iudicium

dicium ferre , nisi inuentis prius argumētorum mediis,
 quibus iudicatio fulciatur . rursus , nisi resolutione auxi
 liante , iudicare argumenta iam inuenta , non ignoraue
 rit , in deceptionis laqueos facillimē paratus erit . Hanc
 Logicæ distinctionē in inuentiuā & iudicatiuam , optimē
 declarat , cum exēplo de regula Architectorum , Rodul
 fus Agricola primo Lib. de inuētiōe Cap. 2 . Quili
 bet igitur artifex , non solum demonstratiuus , sed etiā
 Dialecticus & Sophista , vtrisque iam dictis Logicæ parti
 bus , indigebit , velut apud Arist. patere potest , qui in
 Prior. anal. non solum de iudicio , ex multiplici resolu
 tione habendo , pertractat , dum figuras , modos , con
 uersiones , & syllogismorum reductiones declarat ; sed
 etiam de medio ipso inueniendo . In Post. vero de his
 quæ ad iudicium pertinent , in primo Libro differit lō
 go sermone , dum præmissarum condiciones exponit ,
 principia , & passionēs distinguit , ceteraq; id genus . In
 prima vero secundi parte , circa diffinitionem , hoc est
 circa medium demonstrationis inueniendum , & inuesti
 gandum laborat , vt manifestum est . In Topicis autem ,
 quæ in primo Libro tractantur , pro maiori parte ad iu
 dicium attinent . de probabilibus enim propositionibus ,
 hoc est de præmissarum dialecticarum cōditionibus , di
 sputat diligenter . reliqui autem Libri vsq; ad octauum ,
 in locis ipsis , hoc est in sedibus argumentorum , pro eo
 rum inuentione , ferē omnes consumuntur . octauus etiā
 pertinet ad iudicium , vt patet , & vt etiā Alex. in octa
 ui præfatione exponit . Hoc idem in Elenchis videre
 poteris .

Poteris. Verum enimvero, quamuis res ita se habeat, non tamen omnes isti Libri vel inuentiui, vel resolutiui inscribuntur, sed ex maiori & difficiliori parte titulos sortiuntur. In Lib. n. de syllogismo vniuersali, & in Lib. Post. minor pars, & illa facilis, medii continet inuentionem. nam in Prior. ex inspectione consequentiũ, antecedentium & repugnantium, medium possidetur: pro iudicio autem confecti iam syllogismi, multiplici indigemus resolutione, vt declarauimus. In Post. vero similiter, nam cum plures non possint esse sedes mediorum demonstratiuorum, sed vna tantum, ipsa scilicet passionis causa immediata, quæ eius diffinitio est, breuius de hoc se expedit Arist. causamq; dicit esse medium, hoc est diffinitionem ipsam. in iudicanda autem ipsa demonstratione eiusq; præmissis, quantus labor suscipiendus sit, declarat ipse Arist. in toto primo Libro, & postrema secundi parte. non immerito igitur, resolutorii ii Libri omnes nuncupantur. In Topicis vero, opposito modo se res habet. facile enim est iudicium, quod dummodo præmissæ probabiles videantur, nihil amplius postulatur. in inuentione autem infinitus penè labor est, dum omnia loca, in quibus latere medium possit, percurrenda sunt. & ideo illorum Librorum inscriptio, inuentionem sapit, non resolutionem, vt manifestum est. Et idem ferè, de Elench. Libris dici posset, quãuis eius inscriptionis alia assignetur causa.

Sed dubitabit fortasse quispiam, qua nam ratione a nobis superius dictum sit, quod facilimum sit, locum illum

illum vnicum, pro medio demonstrationis assignare. nam cum diffinitio illud sit, profecto in hac tradenda, maxime laborabitur, cum diffinire propter latentiam differentiarum, arduum sit atq; difficile.

Sed facillimè soluitur hæc dubitatio. nam aliud est res ipsas diffinire, aliud diffinitionis methodum tradere. hoc enim logicum munus est, neq; id ipsum nimis arduum: illud vero valde quidem laboriosum, & ad peculiare artifices pertinet. exempli gratia. Philosophus naturalis, naturam, motum, tempus, animam, & alia huiusmodi diffinire debet. Moralis virtutem, & felicitatem: & ceteri artifices eodem pacto. Non dissimili autem ratione, aliud est methodum tradere ad media dialectica inuenienda: aliud vero ipsa media inuenire. illud enim logici munus est, & non planè facile, cum infinita penè loca præparari debeant: & id facit Arist. longo sermone. reliquum vero, hoc est media ipsa in iam præparatis locis, ad differendum inuenire, non ad logicum dialecticum, sed ad realem dialecticum ad ipsum scilicet disputantem attinet. Duplex. n. est Dialectica, vna quæ Logicæ pars est, & Topica etiã dicitur: cuius officium est methodum tradere, qua de omni proposito problemate ex probabilibus ratiocinari possimus. methodus autem hæc, est locorum præparatio nō vsus. Altera vero, facultas quædam realis est, & communis, nulliusq; scientiæ terminis clausa, methodoq; illa vtens differendo: atq; iccirco interrogās, ad vtrâq; partem contradictionis arguētari potest. Quapropter

ex quatuor quaesitis illis, quorum mentionem fecimus, duo dialectica sibi tantum ascribit, an res sit, scilicet & quia sit. reliqua. n. duo, ita quaerunt, ut neq; affirmandi neq; negandi nota responderi possit, ut declarat Alex. primo Top. Quamobrem non iniuria Dialectica *ἡ διὰ τὴν ἀποφάντην* ipsi Rhetoricæ ab Arist. nuncupatur, hoc est, (ut exponit Alex. in Topicis) *ἡ διὰ τὴν ἀποφάντην*, circa eadē scilicet versans. ut vero Cic. interpretatur, ex altera parte respondens. quam tamen Rhetoricam, in . 2. de Finibus, ex Zenonis sententia, latiore ipsa Dialectica existimauit, eo quod latius & fusius loquatur Rhetores. utraq; tamen harum facultatum communis est, & nullis aliarū facultatum limitibus coarctatur; praterq; quod Rhetorica, quamuis de omni proposito dicere possit, cuncta tamen ad civilem materiam, dirigit atq; refert. quare non iniuria Arist. facultatem illam ex dialectica & civili, modo quodam compositam, in primo lib. ad Theodetium, esse dicit. Ad propositum igitur redeunt, dicimus Topicorū libros, non immerito ab inuentione magis quam à resolutione, inscriptos esse: laboriosius. n. est, methodum disserendi tradere, hoc est loca ipsa præparare, quod Logicæ munus est, quam locis illis iam dispositis & præparatis uti, quod ad Dialecticum realē, hoc est ad ipsum de quolibet proposito differentem, attingere diximus. quemadmodum etiam accidit in Rhetorica, quod scilicet præcepta tradere, ad ipsum Rhetorē, artificem quidem rationalem pertinet: præceptis vero uti, iam alterius Rhetoris, realis scilicet, hoc est ipsius

Y Oratoris,

Oratoris, inunus esse existimamus.

De Demonstratione, & eius partibus, siue
speciebus. Cap. Quartum.



OSTEAQ VAM tria illa scientifica/
rum disciplinarum instrumenta, diuisionē,
diffinitionem, & resolutionem, ad quar/
tum, hoc est ad demonstrationem referen/
da esse declarauimus: restat modo, anteaq̃
ad rē mathematicā veniamus, quædā de ipsa Demōstra/
tione, vt arbitror, non inutilia, pertractare. Triplicem
igitur demonstrationem reperiet apud Arist. qui dili/
genter primum lib. Post. ponderauerit, vnā, quam
vocant quia, vel esse tantum, aliam, quam dicunt pro/
pter quid, seu causæ tantum, reliquā vero, quasi ex his
compositam quæ simul & quia & propter quid largiatur,
quam potissimā nuncupamus. Illa vero, quæ ipsius
quia dicitur, dehinc etiam in alias subdiuiditur, in de/
monstrationem scilicet ex effectu, ex signo, ex causa
remota, & forte alias, inter quas ducentem ad absurdū,
connumerat Auer. primo Cœli. 94. Sed his omissis
sub diuisionibus, ad triplicem illā demonstrationem re/
deuntēs, dicimus q̃ praterquā quod Arist. id in post.
pluribus in locis innuit, & præcipue in Cap. 2. Sec. Auer.
tamē apertius id explanās clara voce asserit primo post
com. mag. 94. tres esse, iam dictas species demonstra/
tionis, idemq; repetit. 2. Cœli. 34. Dicit. n. ibi Auer.
quòd demonstratio omnis, à notioribus ad latentiora
procedit

procedit . si igitur notius fuerit posterius , demonstratio
erit quia : & si prius , erit absoluta demonstratio quæ
causæ & esse dicitur . si tandem obscurior fuerit cau/
sa rei , quam suum esse , erit demonstratio propter quid
tantum . Them. etiam . 2. Post. Cap. 2. dicit demonstra/
tionis potissime ingenium esse vt communi examinae,
vtramq; cognitionem absoluat .

Vnde aliqui dubitarunt , an huiusmodi tres demon/
strationes , specie ipsa distinguerentur . nec defuerunt
qui demonstrationem propter quid tantum , asseruerunt
non differre specie à demonstratione absoluta , sed so/
lum per accidens , respectu scilicet mei vel tui . exempli
gratia , si quis cognoscēs Lunam deficere , causam tamen
defectus nesciat , tunc qui ad hunc ex causa demonstra/
uerit , demonstratione vsus erit propter quid tantum .
si vero eadē demonstratio ex causa , ad aliū facta fuerit ,
qui nesciat nunc Lunam deficere : ad hunc demonstra/
tio potissima , & esse scilicet & causæ existimabitur . Cū
igitur eadem numero demonstratio , respectu diuerso/
rum , & potissima , & propter quid tantum . dicenda sit :
ergo per accidens (dicunt illi) & non specie , istæ duæ
demonstrationes distinguuntur .

Contra istos inuehitur Zimarra in tabula , sed nullam
rationem adducit , nisi quod contradicunt Auerroi . Me/
mini tamen , Vincentium Madium præceptorem meū ,
philosophum illustrem , causas ipsas distinguendo , ra/
tionem illorum dissoluisse . dixit enim quod causarum ,
aliarum cum effectu conuertuntur , aliarum vero nequaquā . de/

Y ii monstratio

monstratio vero ex causa conuertibili cum effectu, illum ostendens, poterit modo propter quid tantum, modo potissima nuncupari, & in huiusmodi causis, non differunt specie hæ duæ demonstrationes, sed tantum per accidens. In aliis vero causis, quæ non necessario ducunt effectum, habet locum sententia Auerrois: & hoc est satis (dicebat ille) ad eorum argumētum dissoluendum. De duabus vero demonstracionibus, quia, & propter quid, quamuis liquido appareat earum specifica distinctio, dicit tamen Auerroes. 8. Phy. 90. quod quando istæ duæ demonstrationes simul coniunctæ fuerint, erit scientia firmior, quā si ex quavis illa tantum haberetur. & ideo asserit ibi Auer. quod Arist. propter firmiorem doctrinam de primo motore æterno, coniunxit in. 8. Phy, utrosq; processus. postea. n. quam ex motu ipso tanquā ex effectu demonstraerat motorem æternum in mouendo non motum; dehinc quasi regrediens, ex motore æterno, motum æternum conclusit.

Hæc dicit Auerroes. occasione quorum dictorum, dubitarunt aliqui, an dandus esset huiusmodi regressus in demonstrando: ita quod habita ex eclipſi, interpositione, ex hac deinde eclipſis necessario ad firmiorem doctrinam, habenda sit. Quidam hoc negarunt, hac quidē ratione ducti. omnis processus scientificus, à noto ad ignotū progreditur, teste Arist. primo Post. Cap. 1. & 2. cum igitur per demonstrationem quia, ad causam deuenierim, illamq; esse illius effectus causam cognouerim, in. 2. dehinc demonstratione, propter quid scilicet,

licet, quid tandem assequar? quid amplius notum erit? cognoscam. n. illum effectum, esse effectum illius causæ. quod etiam ex primo processu cognoueram, cum simul natura sit cognoscere causam sub ratione causæ, & effectum sub ratione effectus, propterea quod causa & effectus sub relatione sunt. vanus erit igitur processum illorum alter. Adducunt etiã alias rationes, quæ quia eodem ferè tendunt, omittendæ modo sunt. Aliqui, qui Auerroi addicti sunt, vt eius sententiam defendant, ita prædictam rationem conatur solvere, vt coactiponant quandam (vt ipsi dicunt) negotiationem post primum processum, quam ego ponderans nunq̃ intellexi, quid sibi vellet. aut enim illa erit, quidam à priori processus, aut à posteriori, & quicquid detur in obscuras ambages inciderimus, vt cuilibet parum in Logica versato, manifestum esse potest.

Ego vero, in hac difficultate, non quidem parua, sic regressum defensare soleo: vt Arist. verba perpendam in primo Elenchorum. vbi dicit, quod eadem res transposita, frequenter latere solet. quod videtur etiam innuere. 2. Priorum, quando loquitur de subsumenda minori sub maiori. Dicerè igitur ad Argumentum, quod quemadmodum eadem est re, diffinitionis & diffinitio notitia, præterq̃ quod hæc magis est inuoluta, illa expansior, sic notitia in regressu ex secundo processu, quamuis sit eadem, quæ ex primo, sit expansior tamen, & ita clarior. Potest etiam & hoc confirmari, ex dictis Simplicii in præfatione lib. Phy.

DE CERT.

Phy. vbi de triplici diffiniti notitia agit. Possumus igitur concludere, triplicem illam demonstrationem, esse peripateticam, demonstrationemq; esse potissimam, quæ simul dat effectum & eius causam. Vtrum autem talis causa, in demonstratione potissima, possit sub quolibet causarum genere, reperiri: & ex cōsequenti, vtrum diffinitio, quamlibet admittat causam, inferius aliquantisper tangendum erit.

De quibusdam assumptis, ad declarandum medium Demonstrationis potissimæ.

Cap. Quintum.



ESTAT modo circa demonstrationem, vnum aliud tantum breuiter perstringendum: & statim ad mathematicas demonstrationes accedemus. illud autem est, cū medium vel causa in demonstratione potissima, diffinitio esse debeat, quænam conuenientior, an subiecti diffinitio an passionis, pro medio admitti debeat. Equidem (dicam .n. quod sentio) nunquam potui satis mirari, aliquos ex latinis Arist. Interpretibus. (Græci enim hoc dicere nō sunt ausi) in hanc sententiam descendisse, vt assererent diffinitionem subiecti esse legitimum medium in demonstratione potissima (de hac enim nobis est sermo) Præsertim cum non habeant aliquem ex Græcis illustribus Peripateticis huius opinionis authorem: nec locum aliquem in Arist.

non

non solum hoc exprimentem, sed ne innuentem quidem. Et (quod maximum est) inter rationes, quas afferunt sui dicti, nullam tamen adducunt, nec adducere possunt, cuius vi Ducē in Philosophia Arist. relinquere sint coacti. Ut igitur hanc rem minutius rescemus, antequam autoritatibus & rationibus ostendam passionis diffinitionem, illud esse medium quod quaerimus; aliqua mihi prius assumenda sunt, & cum rationibus tū summorum virorum testimonio munienda ac stabilienda.

Primum igitur, sumendum esse arbitror, quod potissimarum demonstrationum, praemissarum, inter ceteras conditiones, debent esse immediatae. per immediatas autem Arist. indemonstrabiles, & medio vacantes intelligit, quibus non sit altera prior. seipsum enim declarans dicit Arist. primo Post. Cap. 2. Idem primum & principium dico, est autem demonstrationis principium, propositio medio vacans. ea vero medio vacat, quā non est altera prior. & ideo aliqui voluerunt, quod Arist. per primas, immediatas, vnum intelligeret, quae scilicet non sit prior altera. Harum autem propositionum medio vacantium, duo esse genera fatendum est, vnum illarū, quae in scientiis tanquam ianuā quaedam notissimā supponuntur: veluti sunt primae dignitates, positiones, suppositiones, postulata, & terminorum diffinitiones: de quibus Arist. primo Post. Cap. 8. pertractat. Alterum vero genus, immediatarum propositionum, omnes propositiones continet, in quibus vera & legitima diffinitiones de suis dicuntur diffinitis. hoc manifeste asserit

&

DE CERT.

& declarat Philop. primo Post. Cap. 2. super illis ver-
bis. Propositio immediata est cuius non est altera prior.
vbi inter multa in hanc sententiam, dicit nihil esse in
demonstrabilius tum ipsis dignitatibus, tum etiam dif-
finitionibus omnibus de diffinitis prædicantibus. hoc idē
asseuerat idem Philop. p. Post. super Cap. 19. Idem as-
serit Auer. primo Post. cō. mag. Idem Themistius
primo Post. Cap. quinto. vbi propositiones immediatas
distinguit. Simplicius etiam primo Phy. 8. dicit quod
ex diffinitionibus de diffinitis prædicantibus, sūt demō-
strationes tales, quales ex dignitatibus. quid clarius?
Sed quid horum testimonio indigemus? si eorum Prin-
cipem habemus Arist. qui id expresse dicit primo Post.
Cap. 19. Hoc autem euenit iure optimo. nam aliter idem
esset querere causam quare diffinitio hominis inesset
homini, & quare homo esset homo. & hæc est ratio cur
Arist. longo sermone declarauerit, diffinitionum non
esse demonstrationem. cum enim demonstratio sit per
causam, diffinitio vero, nullam aliam habet causam cur
insit diffinito, quam se ipsam, profecto non poterit de-
monstratione colligi: sed tantum adminiculo diuīso-
nis, singulas eius, recto ordine collocamus partes. si igitur
demonstrari non potest, aliquid alicuius diffinitionē
esse, quia inter illa medium non reperitur: ergo propo-
sicio talis indemonstrabilis, & medio vacans, existimabi-
tur. & hoc est primum.

Secundo loco, fatendum esse duco, demonstratio-
nes potissimas, de quibus præcipue loquimur in hoc
tractatu,

tractatu, quæ scilicet dant, quia & propter quid, non solum esse illas quarum præmissæ ex illis immediatis & in- demonstrabilibus sunt, quæ cōcessæ & cōstantes in sciētiis supponuntur: verū etiā ex illis aliis, in quibus diffinitiones de diffinitis prædicantur, quippe quæ immediatæ etiam & indemonstrabiles superius ostensæ sunt. Et in hoc decipiuntur quidam, qui credunt illas solum esse demonstrationes causæ & esse, idest potissimas, quæ actu, dignitates ipsas, siue positiones & postulata, admittunt in præmissas. Quod falsum est, rarissime. n. tunc veræ demonstrationes, hoc est vna vel altera in qualibet scientia inuenirentur, illæ scilicet forte, quæ statim post dignitates primo loco sequuntur. hoc autem esset absurdum. omnes enim demonstrationes, quæ ex præmissis in demonstrabilibus dant simul quia, & propter quid, veræ ad mentem Arist. demonstrationes dici debent: inter quas connumerari debent & illæ omnes, in scientia qualibet, quæ ex diffinitionibus de diffinitis prædicantibus, constare videntur. Et quod hoc sit verum, videlicet quod demonstrationes causæ & esse, quas potissimas esse intelligo (non enim tradit Arist. alias demonstrationes potiores illis, quæ causam & esse largiantur) quod igitur sit verum quod tales demonstrationes, non necessario sibi ascribant dignitates actu in præmissis; patere potest apud Arist. in toto lib. Post. Primum. n. quādo exactæ demonstrationis præmissas describit primo Post. Cap. 2. illas vocat veras, primas immediatas, priores, notioresque ipsa conclusione, & eius causas. quarum

Z conditionum

DE CERT.

conditionum nulla necessario dignitates scientiarum actu
postulat. quod enim per notiores, priores, veras & cau-
sas, hoc non possit intelligi, non indiget declaratione,
cum non solæ dignitates sint tales. neq; id quod dicit
de immediatis. per immediatas enim illas intelligit, qui-
bus non est alia proximior vel prior, effectui scilicet de-
monstrando. inter quas, paulo superius, propositiones
diffinitionum de diffinitis, connumerari posse declara-
uimus. restat illud quod dicit, primas, per primas autē
se ipsum declarans Arist. dicit se intelligere propria prin-
cipia demonstrationis. quod non solum, vt dicit The-
mistius, competit propriis scientiæ dignitatibus, sed &
omnibus etiam propositionibus, quæ cum sint in scien-
tia propriæ, ex nulla etiam priori pendere possunt. in-
ter quas connumerandæ sunt propositiones diffinitionū
de diffinitis, tales enim ex se ipsis pendent, nec causam
habent suæ veritatis aliam, quam se ipsas. idem est enim
diffinitio & diffinitum, vt superius dictum est. Omitto
quod, vt ex Philop. haberi potest, idē intelligit Arist.
per primas & immediatas, quasi vna conditio tantum sit
illa. Præterea Philop. pluribus in locis in primo Post.
asserit non oēs demonstrationes in Geometria & Arith-
metica constare ex dignitatibus actu, sed primum for-
te Theorema vel alterū aut alterum. cæteras autem de-
monstrationes, virtute tantum illas dignitates admitte-
re: & tamen constat illas non esse demonstrationes, vel
quia, vel propter quid tantum; ergo potissimæ. non. n.
aliæ species demonstrationum dantur. Sed hoc an sit ve-
rum,

rum, q̄ scilicet demonstrationes in Geometria sint potissimę, inferius melius ponderabimus. Amplius dicit Proclus in. i. Elem. lib. tertio, non omnia Theoremata, vel Problemata Euclidis ex dignitatibus actu constare; sed pauca quædam. non enim concedit Proclus cæthenam illam propositionum perpetuo constantem, vt multi ponunt, non satis mathematicas scientias possidentes. Sed cur in retam manifesta, ita laboramus? cōcludimus igitur, demonstrationem potissimam non necessario, in via Arist. sibi actu dignitates scientiarum postulare. nisi aliquis (si Deo placet) potissimarum demonstrationum varias species assignabit: ita quod inter potissimas, alia sit q̄ alia potior. quod nullus concederet sani capitis, cum triplex tantum, prima diuisione, apud Arist. & eius Græcos & Arabes Interpretes, sit demonstratio, videlicet, quia, propter quid tantum, & hæc de qua loquimur, causæ & esse, quam potissimam nuncupamus. quæ in quibusdam causis, conuertibilibus scilicet cum effectibus, à demonstratione propter quid tantum, nisi per accidens non distinguitur: vt superius longo sermone, declarauimus. & hæc de secundo assumpto.

Assumo tertio, Aristotelem, dum tria dicit requiri ad omnes demonstrationes, subiectum, passionem, & principia ipsa, in quorum præcognitione, mentionem facit ipsius quid, per quid tantum modo quid nominis intelligere. quod non solum ex ipsomet Arist. cognoscipotest, qui semper hoc ibi vtitur loquendi modo, quod

Z ii dictu

dictu vel nomine significetur: sed etiam ex Interpretibus ipsis Græcis videri potest. qui omnes per quid, diffinitionem quid nominis, non autem quid rei, interpretantur. & hoc non iniuria, nam diffinitiones quæ accipiuntur inter dignitates, & positiones scientiarum, teste Proclo, Philopono & aliis, sunt diffinitiones quid nominis, non quid rei. Nec alio modo hæc præcognitio accipi potest. nam si vera rei diffinitio, & subiectorum, & passionum prænosceda esset in scientiis, frustra ipsam quia, ipsarum passionum inquireremus. nam quæstio quid passionis, si habetur nota, dat nobis & quia, & propter quid, ut habetur apud Arist. 2. Post. & inferius id melius perscrutabimur. si ergo passionis diffinitionem realem, præcognoſceremus: simul etiam absq; alia demonstratione, eiusdem inherentiæ in subiecto nō ignoremus. & sic sine demonstratione statim in qualibet scientia erudiremur. Sed in re tam clara, non est amplius immorandum.

Quarto, assumendum est, tres tantummodo, specie & ratione differentes demonstrationes apud Arist. prima diuisione inueniri, quia, propter quid tantum, & potissimā, ut declarauimus. Quare si quando apud Aristotelem inuenimus aliquam demonstrationem alia perfectiorem, vel plenioris mensuræ, veluti quando, affirmatiuam perfectiorem esse dicit negatiua; & rectam ipsa ducere ad impossibile veluti primo Post. Cap. 21. & 22. huiusmodi gradus perfectionis, non ad potissimam referri debent: ita quod oporteat dari aliam potiorem potissima,

potissima, specie ab illa differentē. huiusmodi. n. men/
suræ & perfectionis gradus non variant ipsas species de/
monstrationum. Itaq; quamvis demonstrationum quia,
vel propter quid, aliqui imperfectionis gradus reperiri
possunt, sicut in affirmatione & negatione, & huiusmo/
di: id pro constanti tenere debemus illam demonstratio
nem, quæ causam proximam, immediatam, & cæteris
conditionibus præditam, quas ponit Arist. primo Post.
Cap. 2. habuerit, vocari potissimam, & esse illam de qua
loquimur in hoc tractatu, & quæ modo potissima, mo/
do quia, & propter quid, & modo absoluta, vel simpli/
citer nuncupatur, neq; aliam ipsa potiore reperire pos/
sumus, specie ab illa differentem, cum superlatiua ac cō/
paratiuis, excedi nequeant.

Quinto, id etiam assumere per opportunum erit:
cum quatuor sint causæ, quamlibet illarum per demon/
strationis medium ostendi posse. hæc est sententia cla/
ra Arist. 2. Post. Cap. XI. ubi etiā Themistius Cap. 13.
id ipsum asseuerat ac declarat. necnon Philoponus eo/
dem loco hanc rem ad viuum reserans, idem concludit.
Vnde etiam patet cum illud medium sit diffinitio, diffi/
nitionem etiam posse per omnia causarum genera assi/
gnari. De intrinsicis causis nullus dubitat. de extrinse/
cis vero, Arist. ipse pluribus in locis huius rei author est.
quemadmodum apparet in diffinitione motus, eclipsis,
tonitru, terræmotus, & aliorum quāplurimū. & præcipue.
2. Phy. 91. per finem, materiam ipsam concludit. finis
autem & efficiens in naturalibus coincidunt teste The/
mistio,

mistio. 2. Post. Cap. 14. & Philop. 2. Post. super Cap. XI. necnon Alex. in Quaest. natural. Præterea Auer. primo Post. 34. contra Alpharabium scribens, dicit tandem, quod contingit in aliquo casu, causas extrinsecas esse in diffinitione ponendas. veluti de efficiente, quando effectus in esse & conseruari ab efficiente, dependet. De finali vero, si quando ob latentiam atque indigentiam verarum differentiarum, ex fine, differentia ipsa designatur. Concludere igitur possumus, quolibet causam, posse quandoque esse medium in demonstratione, & ex consequenti diffinitiones posse ex quolibet causarum genere quandoque tradi. quod etiam fecit Galenus in diffiniendo pulsu. & hanc sententiam corroborat etiam id, quod dicit Arist. 8. Metaph. 12. & infra. & ita concludimus quintum assumptum.

Sexto dehinc loco, assumimus, quod cum quatuor sint quaestiones, an res sit, quid sit, quia sit, & cur sit: & in omnibus, ut dicit Arist. medium quaeratur, propterea quod medium causa est, causa autem in omni quaestione quaeritur: ex hoc clare habere possumus, quod in passionibus, quae in subiectis habent esse, & ex eorum formis fluunt: ita se habebunt connexae haec quaestiones, ut habito, an sit, reliquae omnes absoluantur. in iis vero, quae in aliis non habent esse, sed per se existunt, id ipsum penitus non contingit. Et hoc est, quod dicit Themistius. 2. Post. Cap. XI. & Philop. super Cap. 9. eiusdem secundi. Nam (ut Philop. dicit) & Arist. ipse, Quemadmodum ipsum quia habentes. contingit simul habere propter quid, quando

quando scilicet ipsum quia, ex propriis procedendo, & habendo, ut dicit Arist. aliquid rei, lucrati sumus: sic etiam habentes an est, contingit simul ipsum quid possidere. Cum ergo hoc verum sit, & in passione ipsa habendo an sit, hoc est an vera detur causa ob quam sit, habemus etiam suum quia, hoc est illam esse in alio, propterea quod ex hoc passio vere habet esse, quia est in alio: sequitur ergo quod habendo an est passionis, reliquas simul quaestiones absoluemus. Nam ex hoc, quod habemus an est, tenemus etiam quid est, ut probauimus superius: & ex eodem an est, habemus etiam quia est, propterea quod suum esse est in alio esse: & habito quia habemus propter quid, per iam dictam similitudinem & auctoritatem Arist. ergo à primo ad vltimum, habita prima quaestione passionis, omnes alias possidebimus. & potest dari exemplum de eclypsi; habito enim an sit eclypsis habemus causam sui esse, quae est sua diffinitio, per quam cognoscitur quia est, cum suum esse sit in alio, & ideo hoc ipsum est suum propter quid. causa enim sui esse, est causa sui in alio esse, & hoc est suum propter quid. Et haec tota deductio rationis, habetur ex Philop. loco citato. ubi etiam addit (& est etiam Themistii dictum) quod in iis quae per se substant, non habet locum haec deductio. nam quamuis scientes an sit Deus, homo, vel Luna, id scimus, an scilicet aliqua vera causa detur ob quam sint, quae causa cum sit eorum diffinitio dat nobis quid sint: tamen quia sint vel propter quid, cum non sint res existentes in alio, habere inde non

non possumus. Hæc est doctrina, vt dixi, Arist. hoc modo exposita à Themistio, & Philopono, vt nos exposuimus. & addunt, quod propter hoc Arist. ostendit sese sequi has quæstiones quatuor eo ordine quo dictum est, quia de demonstrationibus loquitur, quæ tantummodo eorum sunt, quæ sunt in alio, passionum scilicet: sicut etiam apparet ex exemplis quæ ab ipso ponuntur. Concludimus igitur, de passionibus tantum hoc euenire, q̃ habita vera causa an sit passio, reliquæ etiã tres quæstiones soluantur omnes.

Septimum, quod assumimus, est magni ponderis: atq; illud est, quod quando dicimus demonstrationes potissimas constare ex præmissis immediatis, hoc est in demonstrabilibus, & quarum altera non sit prior: nõ debemus id intelligere de ambabus simul præmissis, sed de præmissis illis vt plurimum, quæ sunt maiores in prima figura. nec hoc videri debet absurdum: id enim autoritatibus, experientia, & rationibus ostendemus. Legatur Philoponus primo Post. Cap. 1. super illis verbis. Dupliciter autem prænosse &c. vbi longo processu declarat hanc rem, & ad viuum refecat: os tenditq; hoc esse, tum peripareticum, tum etiam necessarium. & inter multa, quæ in hanc sententiam profert, ponit hæc verba tandem. ἀπλῶς μὲν τοὶ ἀντὶ ἀπὸ δειξεως ἀσύντακτον ἀμφοτέρωθεν, πλεονάζει τὰς προτάσεις, μόνον δὲ ἀνάγκη τὸν μείζονα. Hoc idem asserit Proclus primo Elem. lib. tertio. nec nõ Auer. videtur hoc innuere primo. post. XI. Verum, an necessarium sit semper hoc in maiori (vt dicit Philop.)
nolo

nolo determinare . sat mihi sit ambas simul indemonstrabiles, nō necessario pro demonstratione potissima reperiri. Cognoui tamen aliquos Patavii, mordicus hanc dictam Philoponi sententiam defensantes. Quod. n. (dicebant ipsi) Philop. verum dicat, in singulis scientiis, singulisq; demonstrationibus, experiri possumus. nullam. n. inueniemus, cuius vtraq; præmissa omniino immediata & indemonstrabilis sit. Adeamus (dicebant isti) Geometras & Arithmeticos, qui secundum aliquos, demonstrationibus potissimis abundare creduntur: nullam profecto talē, ex ambabus scilicet immediatis, in toto Euclide reperiemus. videamus primum Problema, quod cum dignitatibus proximum sit, absolutissime demonstrandum erit. videamusq; illam problematis partem, quæ ostensio dicitur, in qua, facta iam constructione, ad demonstrandum descenditur. nulla est quidem ibi demonstratio, quæ minorem, non solum dignitatem, sed ne indemonstrabilem habeat. vna quidem ex illis demonstrationis talis est. Quaecunq; sunt æqualia vni tertio, sibi etiā sunt æqualia. Linea. $\alpha \gamma$. & linea $\gamma \beta$. sunt æquales tertiæ lineæ. $\alpha \beta$. ergo &c. est ne illa minor indemonstrabilis? non ne ex hoc demonstratur, quod à centris circulorū exeuntes lineæ sunt æquales? Sed quid verbis opus est dicebant isti? ponderetur quotquot demonstrationes in Euclide sunt, nulla inuenietur, quæ ambas præmissas sua natura, indemonstrabiles habeat, nisi forte in constructionibus, sed in ostensionibus minime. & hoc nō iniuria (dicebant illi.) ratio. n. in promptu est.

A A

est . nam si erunt quandoq; ambæ præmissæ indemonstrabiles , vel erunt ambæ dignitates ; & hoc non , cū dignitates limitatæ ad aliquam scientiam , se inuicem non contineant . vel erunt propositiones diffinitionum de diffinitis . quod etiam esse non potest : daretur enim diffinitionis diffinitio , & hoc in infinitum . vel tandem ita erunt indemonstrabiles , vt altera dignitas sit , altera diffinitionis de diffinito (plures enim talium præmissarum dispositiones , ne imaginari quidem possumus .) hoc vltimum vero , contingere non potest , quia dignitatum termini , prænoscentur . Quando vero aliquis contra istos argueret , vt ego etiam argumentatus fui , quoniam ex hoc sequeretur quod demonstrationes procederent in infinitum , & sic non esset scientia , vt deducit Arist. primo Post. Cap. 3. isti solent negare hanc consequentiam . nam in Geometria verbi gratia , minores illæ erūt tandem ostensæ ex constructione , quæ est quarta pars Theorematis vel Problematis (diuiduntur enim in sex partes , vt dicit Proclus .) Addunt etiam , q̃ ex condensatione fiunt illæ minores , tandem & illæ immediatæ , verbi gratia si erunt quatuor termini vel plures , sibi per ordinem immediati , veluti . A B C D . ostendetur D . de . A . per medium . C . & maior erit immediata ; & erit hæc demonstratio potissima ; quamuis minor hoc est . A C . mediata fuerit . ostendetur autem postea . A C . condensata per . B . vt patet in terminis , quos ponit ad hoc propositum Arist. 2. Post. Cap. 17. videlicet , vitis , latifolium , congelatio humidi , & casus foliorum ,

Foliorum . & ita facit demonstrationem (vt ipse dicit)
potissimam , vt minor propositio , in vite scilicet , con/
gelatus humor , non sit immediata . condensatur tamen
per latifolium , vt patet . Itaq; hoc pacto , volūt isti de/
fendere Philoponum , dicentem vniuersaliter impossi/
bile esse ambas pramissas simul esse indemonstrabiles .
Ego vero quicquid isti dicant , non video , quomodo
hæc sententia Philoponi , possit vniuersaliter defensa/
ri . fateor enim non esse necessarium quod in demonstra/
tione potissima , ambæ sumantur indemonstrabiles ; &
video apud Euclidem , & omnes Mathematicos , in ostē/
sionibus Theorematum & Problematum , non inueniri
talem . dico tamen q̄ in constructionibus illorum inue/
niri possunt . & quando dicunt q̄ si erūt ambæ indemon/
strabiles , vel erunt dignitates ambæ , vel ambæ diffini/
tionum de diffinitis , vel tandem vna dignitas , reliqua
diffinitionis de diffinito , dico q̄ poterit esse altera di/
gnitas sumpta in scientia , altera vero indemonstrabilis &
nota , quamuis non sumpta in scientia , sed tamen sen/
su ipso cognita ; sicut ignem esse calidum & huiusmo/
di . accidet etiam in vna pramissa prædicari diffinitio/
nem de diffinito , in altera diffinitionem passionis , de
diffinitione subiecti , ad probationem scilicet in prosyl/
logismo primæ minoris , in qua diffinitio passionis præ/
dicatur de subiecto . & ita non accidit aliquod absurdū .
Verum nolo de hoc determinare ad præsens , quoniam
mihi sat est assumere demonstrationem potissimam , non
requirere necessario vtrasq; pramissas immediatas , quibus

A A ii forte

forte per accidens possit hoc quandoq; contingere, sed
sufficere sibi talem maiorem. & hoc est verissimum vt
declaraui, & apud peritos in Mathematicis, potest esse
evidentissimū ex cuius rei ignoratione, magna sequuta
est semper, & adhuc sequitur confusio in materia de De/
monstratione.

Octauo & postremo loco, assumo mihi vnum claris/
simum. videlicet quod in quæstione de medio demon/
strationis potissimæ, ita debet inquiri medium, vt no/
bis ad omnes potissimas demonstrationes inseruire pos/
sit. Nam cum in quolibet causarum genere, contingat
quandoq; reperiri demonstrationem potissimam, vt de/
clarauius, si medium aliquod in demonstratione qua/
piam, vel in hoc genere tantum causæ, vel in illo inueni/
retur: illud non posset vniuersaliter demonstrationis po/
tissimæ, medium appellari. nunquā enim Arist. tractans
de medio, particulariter loquitur, vt clarum est. sicut à
simili, si aliquod medium, quo ad virtutem moralem
duceremur, inquireremus, non satis nobis esset, frequē/
tatos actus iustitiæ verbi gratia assignare, quippe qui ad
omnem virtutem moralem, nisi per accidens, nos ducere
nunquam poterunt. Vtrum vero, si non in omnibus
saltem in aliquo causarum genere determinato, diffini/
tio subiecti possit esse verum & adæquatum medium,
inferius ponderabimus.

Hæc itaq; sunt octo assumpta, quæ ad quæstionem
de medio demonstrationis potissimæ, constituere, ac
corroborare, primum volumus. Reliquum est, vt ad
rem

rem ipsam accedamus.

De medio Demonstrationis potissimæ.
Cap. Sextum.



VOD igitur diffinitio passionis, & non subiecti, legitimum sit medium demon/strationis, tot authoritatibus & rationibus ostendi posset, ut penè infinitum esset, si singulæ omnes adducerentur. aliquas tamē eligā, quæ ad hoc maxime idoneæ videbuntur. Quod ergo ad authoritates attinet, habemus primo Themistium, & ex cōsequenti Alex. cuius, teste Auerroe, Themistius est compiler. qui. 2. Post. id. asserit Cap. 30. necnon. 31. vbi hæc verba ponit. λόγος δὲ τῶν μείζονος ἁπλούς, τῶν δὲ τῶν συμπλάσματος, τὸ μέσον ἐστίν. quid clarius? Philoponus præterea pluribus in locis. 2. Post. præsertim super Cap. 9. Cap. etiam. 17. inter alia hæc verba posuit. πᾶσι ἀποδείξαις διενέει ἀπὸ τοῦ μέσου γίνεται, καὶ ἐμμένον ὅτι τὸ μέσον ὅριον ἐστὶν τοῦ μείζονος. Quinetiā passim Eustr.. 2. Post. & præcipue Cap. 17. sæpius idē repetit: cuius omnia verba longum esset referre. Huius sententiæ testis est quoq; Auer. primo Post. cō. mag. XI. sed quid aliunde testimonium quarimus? nonne habemus Arist. ipsum? qui in toto processu de demonstratione in. 2. Post. Cap. 2. Cap. 9. & 17. tandem ita hoc quod dicimus confirmare videtur, ut dempta hac veritate, tota ruat eius de demonstratione sententia: ut
etiam

etiam in rationibus inferius melius ostendemus. Præterea, nonne clara etiam voce id sæpe affirmat dum, modo primi termini, modo ipsius. A. modo ipsius effectus, quem quarimus, modo cuius est causa, definitionē, medium dicit esse demonstrationis potissimæ: de hac enim loquitur ipse tunc, & nunc nos ipsi loquimur. nonne omnia exempla quæ adducit de eclypsi, de tonitruo, de casu filiorum, & alia etiam, hoc ipsum sapere videntur? & quamvis exempla non debeant in omnibus fidem facere, tamen ad propositum ostendendum correspondentia adduci debent. Et profecto mirum esset si Arist. alterius fuisset sententiæ, quod nunquam aliquod exemplum inter tot, illi sententiæ accommodasset. Nec possumus tamen huiusmodi exempla, & verba Arist. ita extorquere, ut dicamus illa habere locum in demonstratione nescio quam, potissima mediata à notioribus nobis. Talis. n. demonstratio à notioribus nobis, vel erit ab effectu, & tunc non erit potissima. vel à causa, quæ cum non sit immediata, ergo remota, ergo demonstratio quia, ut sensit Arist. primo Post. Cap. X. & ideo hæc extorsio nulla erit. demonstrationum enim potissimarum plures non habentur species, demonstrationum enim tres tantum sunt species ratione differentes: ut patuit ex eo quod superius assumpsimus quarto loco.

Omissis autoritatibus, rationibus etiam sententiā nostram munire possumus. & primo hunc in modum. Illud magis debet esse medium in demonstratione potissima, quod omni demonstrationi potissimæ, inservire possit,

possit, quàm id quod aliquibus, & illis paucis. sed diffinitio passionis inferuire potest omnibus potissimis demonstrationibus; ex quolibet scilicet causarum genere confectis: diffinitio vero subiecti, dato & non concessa, quod vere & per se alicui inferuire queat demonstrationi, hoc tantum esset respectu causæ vel formalis, vel materialis. ergo &c. Maior patet ex octauo assumpto. Minor etiam ex inductione manifestari potest. in causis enim extrinsecis, cum ex subiecto non fluant, diffinitio subiecti non habet vim, vt in eclypsi, in tonitruo, & aliis huius generis, inducendo cognosci potest. Et hæc ratio (meo quidem iudicio) fortissima est. quam qui impugnare vellet, cogeretur dicere passionem venientes ab extrinseco, fluere ab intrinseco, saltem aptitudine, quod, præterquam quod implicat, ex hoc cognoscitur etiam esse falsum, quòd si Luna in sui ratione haberet aptitudinem ad eclypsim, haberet etiam id ipsam eandem Saturnus, & Mars inter planetas, & Arcturus, aliæque stellæ omnes. nam quicquid competit essentialiter uni astro, competit omnibus teste Arist. 2. Cœli cum omnia astra sint eiusdem speciei saltem analogicæ, & vt dicit ibi Auer. Saturno autem & aliis, non competit talis aptitudo, quia esset frustra, quod est absurdum vt dicit Arist. primo Cœli. 32.

Secundo, arguitur ad idem. si diffinitio subiecti, esset medium in demonstratione potissima, sequeretur quod superuacanea esset omnis demonstratio, quia tunc ad nota dirigeretur. hoc est absurdum, cum demonstratio
per

DE CERT.

Per nota ad ignotū procedere debeat . ergo & c. sequela probatur , quia de subiecto prænoscimus quid & quia . si quis autem diceret quod tantum prænoscimus quid nominis , & non quid rei , & sic non sequitur . respōderi potest in Mathematicis saltem valere dictam cōsequentia , propterea quod diffinitiones in illis prægnotatæ , quāvis sint quid nominis , tantundē tamen possunt , ac si essent quid rei , teste Proclo , & Simpl. & aliis .

Tertio arguitur . illud ponendum est medium in demonstratione potissima , quo habito cessat de passione quaestio . diffinitio passionis est huiusmodi . ergo & c. Maior est nota ex ratione medii : nam medii munus est , cum sit causa absolvere quaestionem de passione , cur scilicet in subiecto sit : vt dicit Arist. 2. Post. Cap. 17. Minor vero probatur , nam nulla causa est immediatior & proximior ipsi effectui , passioni scilicet , quā suamet diffinitio . diffinitio vero subiecti , non potest esse eius causa , nisi mediante diffinitione passionis . Et ideo , in nostra demonstratione maiorem præmissam immediatā habebimus & indemonstrabilem , in qua effectus passio scilicet reperitur . in minori autem , de effectui , quem solum quarimus non fit mentio . si autem ponatur diffinitio subiecti pro medio , tunc maior adhuc pendens erit & mediata , & ideo non indemonstrabilis : nam passio nō inest diffinitioni subiecti immediate , & sine causa , sed mediante suamet diffinitione : & sic de illa maiori contingit adhuc querere . quod quando diffinitio passionis accipitur pro medio non contingit . Siquis autem dixerit,

rit,

rit, quod etiam si accipitur diffinitio passionis pro medio, remanebit minor mediata: & ideo non indemonstrabilis, cum diffinitio passionis, non prædicetur immediate de subiecto, sed mediante diffinitione subiecti: & sic eodem pacto contingit adhuc quærere de illa. respōdo per illa quæ iam posita sunt in septimo assumpto. quod cum non ambæ præmissæ esse debeant necessario indemonstrabiles; satis erit q̃ maior talis sit, in qua mentio de effectu sit, cuius causam quærimus. ratione. n. effectus constituitur demonstratio. sat. n. demonstrantibus esse debet, quod veram causam assignent immediatam, inhaerentiam effectus, quæ solum diffinitio effectus esse potest. quia diffinitio subiecti remotior ab illo est: quamuis accidat quandoq; quod ab illa remotiore, pendeat passio, & passionis diffinitio. sed tunc tamen, ratione suæ propriæ diffinitionis pendebit passio, & id sufficit ad demonstrandum per passionis diffinitionem, ut clarum est.

Quarto argui sic potest ex mente Philoponi. Illud debet esse medium in demonstratione, quod frequētissime accipitur medium in Mathematicis. Sed tale medium est diffinitio passionis. ergo &c. maior conceditur ab illis, qui subiecti diffinitionem esse medium ponunt. quam maiorem quamuis ego non concederem, tamen ratio erit ad hominem, & procedet contra illos. minor ponitur à Philop. qui. 2. Phy. 89. dicit q̃ diffinitio passionis est medium in demonstratione mathematica. & ponit exemplum ex Euclide in habere tres de triángulo; er-

BB

go

go &c. Arbitror tamen in hoc non esse tenendum Philo-
 sop. vt declarabo inferius. tamen ex eius mente, ratio
 hac procedit. & est ad hominem.

Quinto loco, sic ratiocinari potest. & est ratio fortis.
 Illud magis dicendum est esse medium in demonstratio-
 ne q̄ ad ducendam passionem in subiectum, nullo alio
 per se indiget, nisi forte per accidens: q̄ illud, quod ex
 se ipso nō sufficiens ad hoc munus, alio ad id per se ad-
 miniculo eget. sed primo modo se habet diffinitio pas-
 sionis: secūdo vero modo diffinitio subiecti. ergo &c.
 circa maiorem non est dubitandum: quia propter aliud
 non quæritur medium in demonstratione, nisi vt secum
 necessario ducat effectum in ipsum subiectum, hoc est
 ponat necessario passionem in subiecto, vt patet exerci-
 tatis in doctrina Arist. Minorem etiam facillimè proba-
 re possumus, quia passio per seipsam, nullo medio ad-
 hibito, sequitur diffinitionem suam: non autem diffi-
 nitionem subiecti sequitur, nisi auxilio suæ propriæ dif-
 finitionis. Quare, si hoc per imaginationem admitte-
 retur, quod scilicet homo nō esset, risibilitatis vero dif-
 finitio in aliquo reperiretur, necessario ibidem & risibi-
 litas reperiretur. Sed si admittamus e contra, diffinitio-
 nem risibilitatis non esse, hominem vero existere, risibi-
 le non erit: propterea quod vbiq̄ erit, ratione tan-
 tum suæ diffinitionis inerit. veluti a' simili, si aliquod
 opacum corpus ad solis radios poneretur, ac vmbra
 statim efficeret: propter hoc ibi vmbra reperiretur, quia
 opacum, non quia ibi corpus inueniretur. quamuis enim
 tam

tam umbra, quā opacitas à corpore pendeant, & sine ipso
 existeret nequeant: umbra tamen opacitatem sine medio
 sequitur, atque illam respicit, corpus vero ratione opaci/
 tatis, quoniam corpus non quatenus corpus, sed quate/
 nus opacum, umbram facit. Itaque dato per intellectum,
 quod sub Sole, opacum quoddam non corpus poni pos/
 set, statim umbra appareret. corpore vero sine opacita/
 te posito, umbra ipsa non sequetur. Quemadmodum
 igitur, si quis quarenti causam umbræ, opacitatem assi/
 gnaret, immediatiorem, & familiariorem umbræ cau/
 sam assignasset, quam sitinam dimensionem, hoc est
 corpus, reddidisset: sic etiam passionis id est effectus cau/
 sam inquirenti, eiusmet effectus diffinitionem decen/
 tius, quam quicquid aliud assignabimus. & erit tunc præ/
 missa maior indemonstrabilis, quamvis actu non sit di/
 gnitas. non enim necesse est dignitatem actu poni in de/
 monstratione potissima, nec ambas etiam indemonstra/
 biles, sed maiorem esse talem satis existimamus, ut ex
 primo assumpto, & secundo patere potest.

Sexto. Illud fatendum est esse medium in demon/
 stratione potissima, quod illius est diffinitio, cuius quæ/
 situm an sit, cetera simul quæsitæ soluit. Sed diffinitio
 passionis est huiusmodi, non autem subiecti. ergo &c.
 Maior ex se patet, cum ampliorem non possit habere
 vim medium aliquod, quā illam quam diximus, præfer/
 tim auctore Arist. qui in hanc sententiam loquitur. 2.
 Post. Cap. 9. Minor vero, quo ad utramque partem, ma/
 nifesta esse potest, ex sexto assumpto superius. habito

BB ii enim

DE CERT.

enim an sit, ipsius passionis, & id processu non acciden-
tali; habemus quid sit. suum autem quid ostendit quia,
propterea quod passionis esse est in alio. & ex quia, pro-
pter quid statim innotescit. quod in diffinitione subie-
cti, cum subiectum non habeat esse in alio, non contin-
git, vt sufficienter iam iam dicto assumpto probatum est.

Septimo. ego miror illos qui dicunt esse diffinitionē
subiecti, non vidisse authoritatem Auer. mirabilem pro
hac materia, primo Post. cō. mag. XI. vbi non obiter;
sed ex intentione ostendit, quod est per accidens, q̄ me-
dium demonstrationis sit causa subiecti, per se autem est
causa passionis. semper enim cum demonstramus, respi-
cere debemus immediatam maioris extremi causam, de
illo enim est quæstio. Arguo ergo sic. Idem est causa &
quod quid est, teste Arist. 2. Post. pluribus in locis, &
præcipue Cap. 2. sed in demonstratione, medium debet
esse causa, ipsius cuius est causa, effectus scilicet, vt di-
cit Arist. 2. Post. Cap. 17. ergo medium erit quod quid
est, eiusdem effectus: quia cuius est causa, eiusdem de-
bet esse quod quid est. ergo &c.

Octauo & ultimo, ex visceribus verborum Arist. ra-
ciocinari possumus. nam certum est, apud Arist. 2. Post.
Cap. 17. maiorem extremitatem vocari cuius causam,
medium vero causam, minorem vero extremitatem, cui
est causa. minor ergo extremitas est posita tanq̄ vehicu-
lum vel fulcimentum, in quo fundari debet effectus ali-
cuius causæ: & de effectū & causa, omnis intelligitur esse
demonstratio. non quæritur igitur immediate de natura
vehiculi.

Vehiculi, & eius causa, subiecti scilicet, sed solum quæ sit illa causa quæ ponat in hoc vehiculo illum effectum. & dicit Aristoteles quod illa est illius effectus diffinitio. Nec aliter dicere poterat. quoniam. n. in illo eodem subiecto in quo dicitur esse passio, reperimus ratiocinando, esse diffinitionem eius passionis, nihil autem intimius alicui esse potest q̃ sua diffinitio, sequitur ergo quod ostendentes in esse diffinitionem effectus in subiecto aliquo, simul immediatissime & effectum ibidem in esse demonstratum erit. & hoc intendimus. Arguo igitur in forma sic. Illud debet esse medium demonstratio/nis potissimæ, quod est causa immediatissima inhærentia ipsius effectus. sed huiusmodi, est diffinitio passionis. ergo &c. Maior patet ex dictis, & ex natura demonstrationis potissimæ. Minor vero clara est, tū ex sententia Arist. 2. Post. Cap. 17. tum etiam quoniam diffinitio passionis causa vocatur ab Arist. subiecti vero diffinitio ob id passionem admittit, quia causam prius passionis, hoc est eius diffinitionem admiserat.

Potest et & argui sic. Demonstratio potissima, est quorū est altera causa a subiecto. sed in nulla demonstratione, in qua ponitur causa quæ sit diffinitio subiecti, est causa, altera a subiecto. ergo &c. Maior, quod scilicet, demonstratio sit quorū est altera causa, patet ex. 2. Post. & oēs exponunt quod sit altera a subiecto. Minor etiam est clara, quia diffinitio non est aliud a diffinito, sed idem cum illo. Vide. 6. Top. & ubiq. ergo &c.

Plures etiam rationes adducere possemus. sed breu/tatis

ratis causa, has tantum pro re tam clara, adductas esse volumus. præsertim quia, qui oppositam opinantur partem, in angustias archissimas, ut illam defendant, coguntur incidere: ut in argumentis Scoti, & aliorum videri potest. Primo. n. demonstrationes potissimas, in varias classes distinguunt, ratione seu specie (ut ipsi credunt) diuersas: veluti altioris gradus, inferioris ordinis, à notioribus quoad nos, à causis mediatis, & sic de aliis. cum tamen constet loqui nos de demonstratione potissima, quæ nec ab effectu, nec à causis remotis procedere potest: præsertim cum constet, plures demonstrationum species ratione distinctas non reperiri quàm tres enumeratas ab Auer. 2. Cœli. 34. ut superius declarauimus.

Præterea coguntur etiam pro salute sui dicti, ponere diuersas earundem passionum diffinitiones, dicentes quid, & dicentes propter quid. cum tamen clare dicat Arist. ex quid passionis, simul & quia, & propter quid haberi.

Arguunt etiam, quoniam si esset diffinitio passionis medium, peteretur quod in principio. cum eodem pacto, dubitemus de passione an insit, & de sua diffinitione; quia diffinitio & diffinitum idem sunt re. Et non vident isti cum sic arguunt, simul contra seipsos arguere. nam eodem pacto (dicam ego) dubitabitur an passio insit in subiecto, & an sit in diffinitione subiecti; cum diffinitio & diffinitum idem re sint. Hoc tamen argumentum (quia allegare inconueniens non est soluere) quis eodem

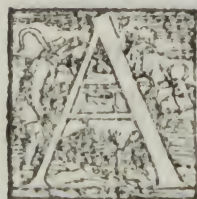
eodem pacto procedat contra illos, & contra nos; neutros tamen cogit: propterea quod ex dictis Arist. primo Elench. non est inconueniens, quod idem diuersis modis sumptum, modo notius, modo ignotius sit. diffinitio. n. explicatio est diffinitio, & ideo notior.

Quando vero arguunt, ut arguebat quidam in Circulis Bononiensibus, videlicet ex hoc, quod illud debet magis esse medium, quo habito cessat quaestio: quam quo habito adhuc contingit quaerere: respondeo, quod tantum abest, ut haec ratio sit contra nos, quod contra illos maxime procedit. nam in nostra demonstratione, circa maiorem non contingit quaerere, & hoc satis est. quaeritur enim in demonstrationibus, causam immediatam eius, cuius est causa, hoc est passionis, & haec est sua diffinitio. & ideo maior praemissa est indemonstrabilis. de minori vero nihil ad nos: quia quamuis tam passio, quam diffinitio passionis, quando pendet ex causa intrinseca subiecti, pendeant tandem ex subiecto: nihil tamen hoc contra nos. nam non quaerimus unde pendeat passio vel eius diffinitio, sed solum quae sit causa immediata, cur passio insit in subiecto: ut in assumptis superius declaratum est. Sed si ponatur medium diffinitio subiecti, tunc de maiori praemissa continget adhuc quaerere, quare scilicet passio insit diffinitioni subiecti. & hoc est maximum absurdum, quia praecipue tunc id ignoraretur, quod quaerebatur. Quinetiam si quando accideret (quod tamen frequentissime contingit) ut de passionibus fluentibus ex causis extrinsecis, demonstrationes quarantur: tunc tale

se mediūm quale isti ponunt, nullum penitus adminicu-
lum præbere poterit. Si quid ergo potest, in causis in-
trinsecis euenit, & hoc est quasi per accidēs. accidit enim
tunc q, passio quaratur, fluēs ex intrinseco saltem remote.
& tūc bene scio, quod qui vltius quærat de diffinitione
passionis, deuenit tandē ad diffinitionē subiecti, quæ
est causa & passionis & eius diffinitionis, remote scilicet.
sed hoc, quo ad id quod quarimus in demonstratiōe est
per accidens: vt aperte dicit Aucr. 1. Post. cō. mag. XI.

Quæ omnia cū iam iam manifestissima esse possint,
cuiuslibet versato in scientiis & in ipsa Logica. receptui ca-
nā in hac quaestione. multa enim dici adhuc queūt, quæ
ex iam dictis facillime quouis excogitare poterit. Sed
rem totam, ad ipsas iam mathematicas disciplinas ap-
plicemus.

Quæ prælibanda sunt, ad mathematicas discipli-
nas pertinentia. & primum de materia
ipsarum. Cap. Septimum.



ANTEA QVAM ostendamus, an de-
monstratio ista potissima, de qua superius
omnis habitus est sermo, in mathematicis
disciplinis, & præsertim in Geometria &
Arithmetica, reperiatur: quod primaria
intentione, intendimus in hoc tractatu: non erit incon-
ueniens, quædam de huiusmodi scientiis, strictim præ-
libare. videlicet, quæ Mathematicarum materia: quis
mathematicarum

mathematicarum rerum efficiens : si finis aliquis in illis est : quo ordine pertractentur : quæ Theorematum & Problematum partes sint : quæ in illis resolutio & compositio . Et his expositis statim ad harum facultatum certitudinem , earumq; demonstrationem veniemus .

De materia Mathematicarum facultatum disputans Proclus in primo Elem. lib. 2. dicit , primum entia ipsa mathematica , cum nihil aliud sint , q̄ quantitates ipsæ abstractæ , non posse inter ipsa penitus sensibilia connumerari . primo enim quomodo puncta omnino impartibilia : superficies non profundas , lineas nō latas , linearum & superficierum æqualitates , & alia id genus , inter sensibilia existētia poni posse dicendū est : cum non detur inter quanta naturalia , q̄ trinam dimensionem non recipiat , nec vera æqualitas , nec tandem quæuis figura , circularis , triangularis , aut quæuis alia , exacta penitus & absoluta . Dehinc , quomodo in Mathematicis , fieri poterunt rationes ipsæ vniuersales , & inconuincibiles , si circa singularia ipsa quanta , continuo fluentia & mutationem recipientia , tantummodo versabuntur ? Si vero e contra huiusmodi entia mathematica (dicit Proclus) omnino à materia sensibili semouentur : qua nam ratione species illæ à materia penitus iam semotæ , partitiones , contractus , protensiones , interualla , & huiusmodi generis multa , suscipere poterint ? Concludit ergo Proclus ex Platone , q̄ res ipsæ mathematicæ , de quibus fiunt demonstrationes , nec omnino in subiecto , sensibiles sunt , nec penitus ab ipso liberatæ : sed in ipsa

CC

phantasia

phantasia reperiuntur figuræ illæ mathematicæ, habitamen occasione à quantitibus in materia sensibili re/pertis. Intellectus autē, ex iis, quæ in phantasia sunt quātitibus, rationes illas vniuersales colligit. Materia ergo harum scientiarum, erit quantum ipsum, hoc modo, vt ita dicam, phantasiatum. & id à plerisq; quamuis nō satis proprie, materia intelligibilis nuncupatur. Ex hoc patet, quare mathematicæ disciplinæ, à Proclo, à Simplicio in primo de anima, & à Ptolemæo in præfatione Almagesti, mediæ scientiæ nuncupantur. Sua enim materia, medio modo se habet, non omnino siue materia sensibili, nec etiam in illa penitus immersa. eius vero efficiens, phantasia scilicet, est animæ quædam vis, quæ inter sensum & intellectum, medium locum tenet: & iccirco, vt duo extrema comprehendat eius nomen, ab Arist. Intellectus passiuus appellatur. Et sic patet, quæ nā sit materia in Mathematicis: & quid mathematicarum rerū efficiēs. Et hic obiter vñ est notandū magni ponderis, quod cum quantū phantasiatum ostenderimus esse mathematicorum materiam siue subiectū: hoc quidem non Geometriæ, vel Arithmeticæ, quæ duæ sūt Mathematicæ prima genera, subiectum esse dicitur, sed cuiusdam facultatis cōmunis ad Geometriam, & Arithmeticam. Nam manifestissime Proclus in primo & 2. libro passim ostendit, dari quandam scientiam communem ad illas duas: quæ propriū subiectum, & proprias passiones, propriasq; principia sibi vendicat, & illas duas sibi subalternat. Et hoc est cōtra quosdā, qui non satis
in

In hac disciplina periti, hoc non tenent. Sed quamplurima Theoremata, in .4. 6. & dehinc repetita in .7. & .8. Elem. apertissime hoc ostēdunt. veluti de quatuor quantitatibus proportionalibus, & earum permutata proportionē, & de aliis parere potest. Quod etiam aperte inuenire videtur Arist. primo Post. Cap. quinto.

An sit finis in mathematicis disciplinis : & de earum utilitate. Cap. octauum.

DE fine vero harum facultatum, aliqui credunt quod ex hoc quod Geometrae non demonstrant ex fine, non habeant neque bonum, neque utilitatem aliquam. Decipiuntur autem. nam aliud est aliquam facultatem non demonstrare per finem: aliud vero non habere finem vel bonum. Dico igitur ex Proclo, quod quamuis forte, non possit reperiri demonstratio in illis ex fine, quia figurae illae quatenus tales, non habent operationem ad quam constitui possit demonstratio: & ob id dicit Auer. 2. Phy. 74. bonum non inueniri in Mathematicis, quia hoc accidit formis secundum quod sint fines. & Philop. 2. Phy. 68. ostēdit demonstrationes mathematicas ex diffinitione formali pēdere. & idē dicit Alex. referēte Simpl. 2. Phy. 69. tñ in Mathematicis reperitur bonum non sane spernendum. primo. ii. Mathematica, cum sibi Geometriam & Arithmetica, dehinc Musicam, Astronomiam, Perspectiuam, Stereometriam, Mechanicam, subalternet: sine quibus in-

CC ii finita

tæ penè artes, ad humanam fœlicitatē pertinentes, pro/
 sternerentur: maximam iccirco vtilitatem affert. Præ/
 terea demonstrat Proclus Mathematicas, ad Philoso/
 phiam de moribus, non solum esse vtilēs, sed ferè ne/
 cessarias. Ad diuinā vero Philosophiam vtilēs sunt,
 non solum exercendo intellectum nostrum ad abstra/
 ctionem ipsam, qua maxime indiget Theologus: sed
 multas ob alias causas, quas apud eundem Proclum vi/
 dere possumus. Quod tandem ad naturalem Philoso/
 phum, emolumenta afferant, & per se patet, & à Pro/
 clo affatim exponitur & declaratur. Quantum autem
 vtilitatis afferant ad ducendos exercitus, ad expugnan/
 das, propugnandasq; ciuitates, ad directiones castrorū,
 ad nauticam ipsam disciplinam, ad exportandos, & im/
 portandos prouentus, & ad ciuilem ipsam tandem artē,
 architectonicam omnium, abundanter quidem & copio/
 se disputare possem: nisi quia alienum id est à proposito
 nostro, ab hac re nunc mihi esse supersedendum arbitra/
 rer. Concludere igitur possumus, cum testimonio
 etiam Simpl. 2. Phy. 69. bonum & illud maximum in
 Mathematicis reperiri. Quod etiam si ad alias disci/
 plinas non referantur, in seipsis etiam id ipsum inueniri
 fatendum est. quod ex hoc arguit Proclus, quod cum
 primum aliquis, primis quasi labris, mathematicas degu/
 stauerit, tali delectatione capitur, vt posthabitis curis
 omnibus, in hoc totum versans, ceteras amplius dele/
 ctationes non magnificiat. Quod profecto non con/
 tingeret, nisi bonum quippiam in illis lateret clausum.

Iure

Iure optimo igitur Plato, cum mathematicæ facultatis dignitatem & vtilitatem inspiceret, inscriptione in Academia, cautum esse voluit, ne ἀναγνώσκων *anagnōskōn* ingrederetur. Dicit etiam Simpl. 3. Phy. 70. ex mente Plat. quod Geometria omnes alias scientias perfectiores reddit, illisq; magnum lumen affert.

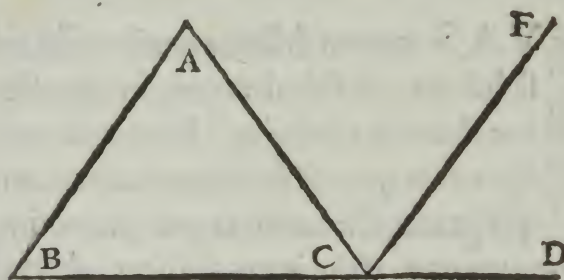
De Problematibus, & Theorematibus mathematicis, & eorū partibus. Cap. Nonum.



VAS autem Mathematica, sibi scientias subiiciat, & subalternet, in quaestionibus mechanicis diximus. Hoc autē ordine disponitur quævis facultas mathematica: exēpli gratia, Geometria, vt primo ingressu, principia supponantur, dignitates scilicet, diffinitiones & postulata. dehinc si quo Problemate in Theorematū constructione, indigemus, illud ponitur. Nam in hoc (teste Proclo) differt Problema à Theoremate, quod Problema illud est, in quo quippiam, cum primum non sit, proponitur inueniendum ac construendum. Theorema vero, in quo quippiam in constituta iam figura, ita esse vel non esse demonstratur. ex quo sequitur, quod problemata pro constructione Theorematum, proponuntur. nunquam enim in Theorematibus, Problemata superiora allegantur, nisi in constructionibus Theorematum, sicut euenit etiam de postulatis. Quod vt melius, intelligatur, sciendum est, ex Proclo, quodlibet
vel

DE CERT.

Vel Theorema vel Problema, sex partes, vt plurimum
 continere, quæ dicuntur à Græcis, πρόθεσις, ἔκθεσις, δίο-
 ρισμας, ὑπόθεσις, ἀπόδειξις, συμπέρασμα. nos vero propo-
 sitionem, expositionem, determinationem, constru-
 ctionem, ostensionem, & conclusionem appellare pos-
 sumus. Quod exemplo, forte clarius apparebit.
 Accipiamus Theorema valde famosum. 32. Primi
 Eucl. cuius hæc est figura, Propositio igitur est,



Omnis Trianguli vno latere protenso, angulus exterior
 est æqualis duobus interioribus ex opposito. & tres an-
 guli in triangulo, duobus rectis sunt æquales. hætenus
 propositio. statim sequitur expositio. Sit (idest expo-
 natur) triangulus. A B C. & protendatur latus. B
 C. vsq; ad. D. hætenus expositio. dehinc determi-
 natio. Dico (hoc est determino) quod angulus exte-
 rior. A C D. æqualis est duobus oppositis interio-
 ribus. A B C. B A C. hucusq; determinatio. de-
 inceps constructio. construenda est enim figura ad osten-
 sionem. Ducatur enim a puncto, C. ad lineam. B A.
 per.

per. 31. primi, æquidistans linea. C E. & hæcenus
 constructio. dehinc tandem quod propositum est, ostē/
 ditur ac demonstratur. perdurat autem ostensio vsq; ad
 illum locum. Omnis igitur trianguli vno protenso late
 re, & cætera vsq; ad id, quod oportuit ostendisse. & vo
 catur hoc postremum conclusio. Hoc idem in aliis
 Theorematis & Problematibus inuenietur, præterq;
 quod quandoq; a constructione supersedetur, cum sci/
 licet ostensio non indiget constructione. & ex hoc patet
 veritas eius rei, q̄ dicit Proclus, pagina. 46. 47. 48. & 61.
 quod scilicet Theoremata & Problemata Eucl. com/
 prehendūt etiā illa, quæ dicuntur esse Theonis, tanq; suas
 partes necessarias. Ad propositum igitur redeunt, di/
 cimus, quod nunq; allegantur Problemata superiora, in
 ostensione inferiorum, sed solum in constructione. &
 hoc idem accidit etiam de postularis. quæ sit autem vel
 constructio vel ostensio declarauimus. & ita patet quo/
 modo Problemata & Theoremata distinguantur.

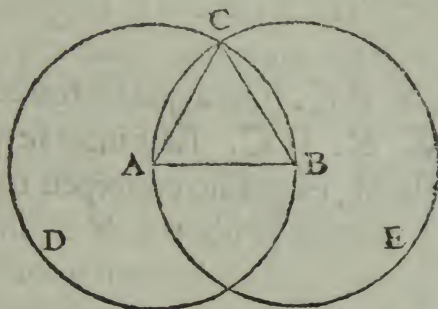
De Resolutione & Compositione mathe/
 matica. Cap. Decimum.



DE resolutione vero & compositione in Ma/
 thematicis, ita determinandum esse arbi/
 tror: quod quodocunq; a primis dignita/
 tibus descendendo ratiocinamur, donec
 pluribus confectis demonstrationibus, id
 ultimo loco concludimus, quod intendimus: tunc nos
 componendo

componendo procedimus . & hac via procedit frequen/
 ter Eucl. dico frequenter , quia quandoq; deductione
 utitur ad impossibile , per secundum scilicet modū hy/
 potheticorum syllogismorum , ut dicit Proclus & Phi/
 lop. quæ deductiones etiam resolui possunt , ut patet in
 Logica , & ego Euclidem exponens , etiam resolvebam.
 Cum vero iudicium facere volumus , de huiusmodi cō/
 positiuo processu , tunc regredientes ab vltima conclu/
 sione , per præmissas & præmissarum præmissas , tandem
 ascendentes ad prima principia resolvere dicimur . qua
 resolutione dignoscimus an per veras & proprias præmis/
 sas , composita prius fuerit illa conclusio . Hoc dicit
 Proclus pluribus in locis , in primo & secundo lib. super
 primo Elem. Idem asserit Auer. primo Post. idem etiā
 Alex. in præfatione Priorum. & idem tandem apertissi/
 me declarat Philoponus primo Post. Cap. 9. vbi primo
 Euclidis Problemate , pro exemplo vtens , omnem hu/
 iusmodi compositionum & resolutionum processum
 ostendit . & addit tandem quod eminentissimi habitus
 intellectus est , posse resoluendo cognoscere ex quibus
 nam propriis præmissis & præmissarum præmissis , re/
 cto ordine compositionis , conclusio quælibet deducta
 fuerit . Nos vero , ut melius hac res appareat , quia
 magni ponderis est , circa idem primum problema Eucl.
 huius rei exemplum explicabimus . Cuius Problematis
 hac est figura . Eucl. igitur in illa Problematis parte
 quæ (ut dixi) ostensio nuncupatur , sic componendo
 syllogismos componit . facta enim constructione sic sta/
 tim

tim incipit demonstrare. Quoniam. A. signum, cen-
trum est circuli. C D B. æqualis est. A B. ipsi.



A C. Rursus, quia B. signum centrum est circuli.
A C E. æqualis est. A B. ipsi. B C. ostensum
autem est quod æqualis. A C. ipsi. A B. utraq;
igitur ipsarum. B C. A C. est æqualis ipsi. A B.
quæ autem sunt æqualia uni eidem, inter se sunt æqua/
lia, æqualis ergo erit. A C. ipsi. B C. Tres igitur
lineæ. A B. B C. A C. sibi inuicem sunt æquales.
Hactenus ostensio. In hac ostensione, quatuor in virtu/
te sunt syllogismi, quos resoluendo cognoscemus. Cū
vero iudicare prædictū processum, resoluēdo volemus:
retrogrado ordine procedemus. ultimus igitur syllo/
gismus in via compositiua, erit primus in resolutiua cō/
pletus, & est talis.

Omnis figura tribus rectis æqualibus contenta, est
triangulus æquilaterus.

Figura. A B C. continetur à tribus lineis æqua/
libus. A B. B C. A C.

D Ergo

DE CERT.

Ergo figura. A B C. est triangulus æquilaterus.

Maior patet ex diffinitione triaguli æquilateri. minor probatur sic, & erit secundus syllogismus cõpletus.

Quæ sunt æqualia vni tertio, sunt æqualia inter se.

Sed. A C. & B C. sunt æquales tertiæ lineæ. A B.

Ergo. A C. & B C. sunt inter se æquales.

Maior manifesta est, ex primo conceptu mentis. minor quo ad vtramq; partem probatur. & sic insurgunt duo syllogismi. & primo quo ad primam quod scilicet. B C. sit æqualis ipsi. A B. & erit tertius syllogismus completus in ordine.

Omnes lineæ à centro circuli ad circumferentiam sunt æquales

Sed. B C. & A B. sunt à centro circuli. A C E. ad circumferentiam.

Ergo. B C. & A B. sunt æquales.

Maior patet ex. 14. diffinitione. Minor vero ex cõstructione prius facta. Altera autem pars illius minoris præcedentis syllogismi, quod scilicet. A C. sit æqualis ipsi. A B. sic probatur, & est quartus completus syllogismus in ordine.

Omnes lineæ à centro circuli ad circumferentiam, sunt æquales.

Sed. A C. & A B. sunt à centro circuli. B C D. ad circumferentiam.

Ergo. A C. est æqualis. A B.

Maior patet ex eadem diffinitione. 14. minor vero ex eadem cõstructione prius facta. & est completa resolutio,

solutio, quia cum ad immediata, & indemonstrabilia deuentum sit, nihil restat amplius resoluendum. ostensionem enim non constructionem resoluimus: quæ tamen constructio, eodem ordine resolui potest. Patet igitur, quid sibi velit resolutio illa, & cōpositio, de quibus loquuntur Interpretes, brevioribus quidem verbis, sed eadem sententia. Videatur pro hoc Philoponus primo Post. Cap. 9. Hoc idem facere possumus in omnibus Problematibus & Theorematibus, non solum circa eorum ostensiones, sed etiam circa constructiones & expositiones: quemadmodum legentes uos hoc anno Euclidē, in singulis locis fecimus. Sed his omnibus præsumptis, ad certitudinem mathematicarum disciplinarum veniamus.

An certitudo mathematica, ex vi demonstrationum potissimarum, oriri dicenda sit.

Cap. Vndecimum.



D illā redimus Auer. auctoritatem. 2. Metaph. quam à principio huius commentarioli, primis quidem verbis proposuimus inquirendam. hæc autem est. Mathematicas videlicet demonstrationes in primo esse ordine certitudinis. Omnes ferè ex Latinis, ut Albertus, Egidius, Marsilius, Linconiensis etiam referente Zimarra, & tandem ferè Latini omnes, si quando in hanc auctoritatem inciderunt, ex hoc dixerunt esse

DD ii veram,

D E C E R T.

Veram, quia demonstrationes mathematicæ sunt dantes causam & esse, & sic potissimæ quod idem est. quod. n. est naturæ notius, illud est causa non effectus. Zimarra vero, quia videbat hoc forte non esse penitus verum; propter hoc distinxit, & quasdam mathematicas disciplinas intellexit in sua puritate, quasdam vero imperfectas vergentes ad nos. quod dum dicit, præterq̃ quod nihil dicit, quod intelligi possit: eodem etiam se voluit, quo & superiores. fatetur. n. demonstrationes mathematicas, saltem in sua puritate dare causam & effectum, & ex hoc esse potissimas. Nos vero, primo istorum huiusmodi interpretationē atq; opinionem impugnabimus. dehinc causam erroris ita opinantium, assignabimus; & tandem alia ratione auctoritatem Auer. defensabimus.

Primum igitur tenendum est, ex quatuor generibus causarum, per causam efficientem, & finalem Mathematicum demonstrare non posse. de efficiente nullus dubitat, cum Mathematicus non consideret motum nisi metaphoricum. demonstrare autem per metaphoras nō debemus, teste Arist. & Auer. in Post. & in lib. de Cælo, & de anima. De fine vero, aliqui sunt conati magno labore, ostendere in Mathematicis inueniri bonum, & ideo finem. finis. n. cum bono conuertitur, teste Arist. primo Eth. Sed vanus est omnis eorum labor, quia decipiuntur in hoc, quia credunt, quod bonum ad aliquā scientiam consequi; & per causam finalem demonstrare idem sint. sed valde differunt: quoniam bonum in Mathematicis de foris aduenit. Nam, ut superius loquendo de
fine,

fine mathematico, diximus, certum est, q̄ scientiæ illæ utilissimæ sunt ad alias omnes facultates, & ex seipsis etiam speculationem suauissimam possident. & hoc est quod intelligit Arist. 13. metaph. Cap. 3. ubi dicere videtur esse bonum in Mathematicis. necnon Simplicius in dubitatione mota circa hoc, q̄ reliquit insolutam primo Phy. Nihilominus aliud est hoc dicere, & aliud cum dicitur quod demonstrant ex causa finali: & ideo non sequitur ex hoc, quod demonstrant ex fine, cū Arist. expresse dicat. 3. metaph. 3. non esse finē in Mathematicis: & idem asserūt etiam Alex. & Com. nec aliter dicere possunt. versantur enim mathematicæ circa quantitatem quæ non est de potentiis actiuis. neq̄, si daretur facultas imaginādi, inuenire possemus, gratia cuius, vel propter quem finem, anguli exempli gratia, coalter ni in parallelis sint æquales. Concludimus igitur, quod demonstrationes mathematicæ, non possunt dari per causam efficientem, nec finalem.

De materia autem videtur Arist. 2. Post. ponere exemplum mathematicum in hoc genere causæ: & alii etiam, vt Egidius, & Linconiensis, referente Zimarra, alia exempla ponunt, ubi ex materia, intelligibili tamen non sensibili, assignatæ sunt demonstrationes. materia autem intelligibilis, quantitas ipsa est, in phantasia collocata, vt declarauimus superius, de materia mathematica pertractantes. Fundantur ergo isti qui ita dicunt super verbis Auer. 7. metaph. 39. dicentis quod mathematicæ quamuis abstrahant a materia sensibili, non tamen ab intelligibili.

D E C E R T.

telligibili : Non defuerunt etiam , qui sequentes Auer.
Sententiam primo Phy. cō. 1. dicentis Mathematicum,
tantum causam formalem considerare, tenuerunt, Ma/
thematicum non demonstrare per materiā, siue per aliud
genus causæ, nisi tantum per causam formalem. & ad
demonstrationes dictas de materia respondent quod
non sunt de materia : propterea quod partes omnes
diffinitionis dicuntur formæ, teste Auerroe secundo
Phyf. 28. quamuis enim inter partes diffinitionis, alia
sit imperfectior forma, q̄ alia, & vltima differentia sit
perfectior omnibus præcedentibus : omnes tamen sunt
formæ. ita quod qui demonstrarent hominem esse cor/
ruptibilem ex hoc quod continet contrarias qualitates:
demonstrarēt ex forma imperfectiori, sed forma tamē.
Verum hæ opiniones possunt simul cōuenire : quia pars
præcedens in diffinitione, quamuis sit forma, respectu
tamen sequentis habet rationem materiæ. omne. n. im/
perfectius respectu sui perfectioris intrinseci, teste Auer.
habet rationem materiæ. possent etiam aliter conciliari.
sed nihil ad rem.

Ad propositum ergo redeunt, dicimus q̄ seclusa
etiam causa materiali, vel eo modo sumpta (vt dictum
est) restat tantūmodo causa formalis. Videndū igit̃
est, si in huiusmodi genere causæ, mathematicæ demō/
strationes potissimæ inueniūtur: quia si in hoc genere rō
inuenientur, ergo in nullo concludi poterit, vt dictū est.

Quod autem non inueniantur etiam in hac causa for/
mali, arguo primum. Omnis demonstrationis potissi/
mæ,

ma, est medium diffinitio vel passionis vel subiecti. Demonstrationum mathematicarum, non est tale medium. ergo &c. Argumentum in Camel tres. maior est manifesta apud omnes. quamuis enim alii, diffinitionē subiecti, alii passionis credant esse medium: omnes tamen alterum horum duorum cōcedunt. minor vero declaratur: inducendo per omnia Theoremata Eūclidis, Theodosii, Archimedis, & aliorum. exempli gratia, si Theorema millies allegatum. 32. primi Elem. perpendatur, cognoscetur q̄ angulus extrinsecus, qui ponitur ibi medium, ad declarandā passionem, quæ est habere tres, de triangulo, non est diffinitio, neq; trianguli (vt patet) nec passionis. tam. n. triangulus q̄ habere tres, non indiget in sui diffinitione angulo extrinseco. quo non existente, etiā est triāgulus, & habet tres. Idē patebit in oībus ferē aliis Eucl. Theorematis & Problematibus. & sic patet minor, & ex consequenti conclusio nostra.

Præterea, omnis demonstratio potissima, mediū habet; quod est causa immediata, ipsius effectus, id est passionis. Sed nulla demonstratio mathematica reperitur talis. ergo &c. Maior ex hoc est euidens, quia dicit Arist. 2. Post. quod quīus cuiuspiam effectus. verbi gratia. fluxus foliorum in arboribus, plures possint esse causæ, latifolium scilicet, & cōgelatio humidi, vnatñ sola erit propria & immediata & cōuertibilis, cōgelatio scilicet. Minor vero probatur, propterea quod passionēs mathematicæ non possunt fluere ex causa extrinseca, vt paulo superius declarauimus. ex forma vero (materiam. n. iam exclusimus)

DE CERT.

exclusimus) quomodo dependebunt, si in quantitate
nō est actio, nec actionis ratio, vt inferius declarabimus.
Et ideo nullus est, qui dicere possit quomodo in ratione
& forma trianguli, sit hoc quod angulus extrinsecus, sit
maior quolibet opposito interiore, quod quidem tanquā
passio probatur ab Eucl. prop. 17. primi libri. ergo &c.

Tertio ratiocinari possumus. passionis in subiecto,
vnum tantum immediatum & verum debet esse mediū:
ex quo conficiatur demonstratio potissima: sed passio/
nes mathematicæ non habent talia vnica immediata me/
dia. ergo &c. maior patet, quia medium est causa, ergo
vnicum verum medium, quia vnica est propria vniuscui/
usq; causa teste Arist. 2. de generatione, & 2. Phys.
Minor ex hoc probatur, q̃ passionibus mathematicæ nul/
lo prioritatis ordine, in subiectis reperiuntur. verus enim
illarum ordo, ex hoc procedit, q̃ fluunt ex subiecto,
& eius forma. quia cum primum datur huiusmodi flu/
xus, datur etiam ordo prioritatis naturæ, quia vnum in/
quantum vnum, non potest immediate producere nisi
vnum, vt passim habetur apud Arist. Sed passionibus ma/
thematicæ non possunt habere talem ordinem vel pro/
cessum, siue fluxum à subiecto, quia quantitas non est
de principiis actiuis, teste Auer. 4. Phy. cō. 84. Et quod
hoc sit verum, videmus quod Mathematici easdem pas/
siones de eisdem subiectis, variis assumptis mediis, de/
monstrant. aliter enim triangulum habere tres ostendit
Theon vel Eucl. aliter Campanus, & aliter etiā Proclus,
qui hoc ipsum quod ego dico animaduertit. & demon/
stratio

monstratio quam facit Proclus de habere tres, videtur esse ex intimiori medio q̄ demonstratio Theonis. non enim accipit quiddam extrinsecum, sed ex perpendiculari intrinseca ostendit propositum. Themistius etiam. 2. Phy. 89. manifeste affirmat quod eadem conclusio in Mathematicis potest demonstrari per plures & diuersas pramissas. Simplicius etiam hoc idem promittit. 2. Phy. Cap. ultimo secundum diuisionem Auerrois.

Siquis autem diceret, quod quamuis plures eiusdem passionis demonstrationes esse possint, vna tamen erit sola potissima, per medium immediatum. responderi potest, q̄ hoc est falsum quia Proclus aperte asserit diuersas æquo modo perfectas, posse fieri in Mathematicis, passionum demonstrationes. Deinde habemus Platonem, qui referente Philopono primo Post. auditoribus suis, aliquod semper demonstrandū Problema proponebat. Eos autem quamuis diuersimode id demonstrarēt, quia tamen demonstrabant, æque laudabat, sicut fecit de inuentione duarum mediarum proportionalium, pro duplicatione Cubi. Sciebat igitur Plato, q̄ natura mathematicarum facultatum, eiusmodi erat, vt varie possent illarum passionis demonstrari.

Quamuis tamen diuersimode (vt dixi) possint demonstrari passionis mathematicæ, videtur tamen, sicut innuit Proclus, super. 32. primi, dicendum quod illa ex omnibus demonstrationibus eiusdem passionis, erit laudabilior, quæ breuiori tramite, & p̄ pauciores syllogismos, concluderit intentum. Quod quamuis, aliquā

E E

differentiam

differentiam arguat illarum, tamen cum non sit specifica differentia, nil prohibet quin, quo ad necessitatem ipsius medii, æquales dici possint, hoc est omnes ex necessitate vltima, concludentes.

Sed quia, tota hæc res, pro ostensione minoris præmissæ prædicti argumenti, videtur ex hoc pēdere quod quantitas non sit de potentiis actiuis, hoc igitur magis ad viuum secandum est. Dico igitur, quod cum omnis actio sit ratione formæ introductæ in prima materia, quia materia prima quatenus talis, nihil agit: sequitur quod ad hoc vt aliquod subiectum agat, necesse est vt forma præditum sit substantiali: ad quam formam, quia dans illam teste Auer. 3. Cœli, dat omnia ad eam consequentia, sequuntur statim illa accidentia, quæ sibi conueniunt: quibus omnibus mediantibus, à subiecto ipso, actiones ipsæ emanabunt. Quolibet ergo forma substantialis, sibi suas passionēs ascribit, & illas quodam naturæ ordine nobis nimis sæpe ignotas, quicunq; igitur in natura rerum eruditus, vltimam illam differentiam, quæ sola actu est, vt dicit Arist. 7. Metaph. 43. seu propriam formam substantialem alicuius subiecti, cognouerit, hac ad concludendas passionēs vti poterit: quia (vt dixi) certo ordine à formis passionēs fluunt, & in subiecto reperiuntur. verbi gratia, cum videam ex inductione homines tantum omnes ridere posse, dico hanc esse hominis passionem: quæ quoniam vltimam hominis differentiam sequitur, si illa differentia nota erit, eadem ad demonstrationem huius passionis, mediante tamen diffinitione passionis,

passionis, vsus fuero. Cum ergo ita se res habeat, quantitas vero imperfectissima omnium accidentium sit, quippe quæ sola inter omnia accidentia, non habita formæ ratione, materiam ipsam ab æterno insequitur, cuius est passio, teste Auer. de sub. orb. & primo Phy. 63. & in Epit. Metaph. sequitur ex hoc quod nulla actionis ratio quantitati ascribi poterit. Quamuis enim quantitas, si termino quodam illam constringimus, id ex formæ natura sortiatur, quia aliarum rerum formæ, alios quantitatis terminos sibi vendicant: tamen secluso omni termino, nulli addicta est formæ substantiali. Et ideo dicit Proclus, super. 1. Elem. pagina. 28. quod materia ut materia potest augeri in infinitum, sed impeditur à formis ipsis. & ideo Arist. 3. Phy. negat infinitum in additione continui. quia est ire ad formam quæ est causa firmitatis, materia vero infinitatis: quod ideo accidit, quia quantitas est illi coæterna, interminata tamen, ac prior natura est omni formæ substantiali: non enim ponimus illam formam chimericam, quam vocant formam corporeitatis de prædic. substantiæ, nec genericam, nec specificam, nec corpus illud metaphysicū, quod posuit Albertus, imitatus Auer. ut potest videri pluribus in locis, & præcipue in Epit. Metaph. forma igitur corporeitatis apud Peripateticos legitimos, est in materia prima quantitas interminata, quam materiam hoc pacto consideratam, ante omnem formam substantialem, appellat Ammonius subiectum $\alpha\omega\epsilon\iota\omicron\nu$, in prædic. in Cap. de substantia.

EE ii

tia.

tia . Quantitas igitur non potest esse ratio agendi.

Qui autem sophisticè arguunt , quod ex hoc quod decem homines trahunt nauim , octo non trahunt , videtur quod numerus illius actionis sit causa : & ex hoc quod in mucronis cuspide si angulus acutus erit , ferit maxime , si obtusus non ferit , videtur fatendum angulos agere : & alia id genus : ita manifeste ratiocinando decipiunt , vel decipiuntur , ut responsione digni non sint . Quantitas ergo cum sit imperfectissimum accidens , nullamque sibi actuatam ascribat materiam , sed informem illam sequatur , inter actiuas potentias , siue inter rationes agendi , non connumerabitur . Concluditur ergo ex hoc , diuersis quidem mediis easdem passionem mathematicas posse de suis subiectis demonstrari . & sic patet minor ultimi argumenti , ergo &c. Posset etiam ex Simpl. hæc alia afferri ratio . dicit enim Simpl. vnum mirabile . 2. Phys. 89. videlicet quod hoc prædicatum habere tres angulos duobus rectis æquales , non primo conuertitur cum triangulo rectilineo . quia quamuis omnis triangulus habet tres , non tamen omne habens tres est triangulus . nam figura quædam est quadrilatera quæ illos habet . Ego diu cogitavi quomodo hoc possit esse verum : nec potui intellectione illud assequi , ita quod iurarem id esse falsum . non . n. potest Simpl. intelligere figuras ibi curuilineas . commississet . n. fallaciam in primo modo , per ambiguum scilicet . Sed quomodo id tandem possit esse verum videat Simplicius . Satis nunc nobis sit , quod stando saltem in hac sententia Simpl. potest sic argui in re nostra . In omni demonstratione

demonstratione potissima; debet maior extremitas cum minore conuerti, cum eius sit passio. Sed in Mathematicis non est sic, ergo &c. maior patet. & minor apparet vera ex hac positione Simplicii, quā modo dixi.

Plures etiam possem afferre rationes concludentes demonstrationes mathematicas, non esse potissimas. Sed hæc sufficiant, præsertim cum authoritates habeamus mirabiles. Et primo Proclum virū illustrem in Mathematicis. Proclus, n. super primo Elem. pagina. 21, dicit plura Elementa, idest plures Propositiones Eucl. posse esse sibi inuicem Elementa q̄ profectō non esset si per veras causas demonstrarent: nihil enim sui ipsius potest esse causa & vnius rei tantum est vna definitio teste Arist. 6. Top. Cap. 3. Addit etiam non omnia Eucl. Theoremata, quasi per catenam, sibi ipsis semper ordine quodam inseruire: quia nimis arduum esset ne dicam impossibile illum ordinem inuenire. & ideo (dicit ipse) diuersi diuersimode idem demonstrant, non alius alio melius, nisi quia forte breuius. Dicit etiam pagina. 17. q̄ Geometria vtitur omnibus Dialecticæ instrumentis. Alibi vero, deducere frequenter asserit, ad impossibile, quæ deductio est ponenda sub demonstratione signi, teste Auer. primo Cœli. 24. Pagina vero. 47. inquit Proclus, Geometrarum rationes habere vim & necessitatem ex subiecta materia: non autem ex natura demonstrationis. Quid clarius? Pagina autem. X. dicit non omnes demonstrationes mathematicas habere eandem certitudinem. Præterea pagina. 46. ponit hæc verba apertissi/
ma

DE CERT.

ma & manifesta. τὴν γὰρ μὴ αἰτίαν, καὶ τὸ διότι παρὰ τοῦ
 μὲν ἔδοξε ἢ Γεωμετεία μὴ θεωρεῖν. καὶ τῶν τῆς ὅσι ὁ Α' μὲν ὀνο-
 μος τῆς δόξης Α' εἰς τέλος καὶ τὰς ἄλλας. Quid amplius qua-
 rimus pro hac sententia? praesertim cum Arist. in Eth. &
 Eustr. ibidem, assignantes causam, cur Mathematica fa-
 cilem & manifestum darent aditum, etiam & pueris: id
 non ex demonstrationis vi, sed ex subiecta materia de-
 clarauerunt. Sed haec in praesentiarum sufficiant, ad osten-
 dendum non posse in Mathematicis demonstrationes
 potissimas, dantes causas immediatas, reperiri.

Qua tandem sit vera causa, cur mathematicae discipli-
 nae, in primo gradu certitudinis, ab Auer. po-
 sita fuerint. Cap. XII.



EST AT modo, ut adhuc pendentem
 sententiam Auer. de primo ordine certitu-
 dinis, non relinquamus. Hanc ergo sen-
 tentiam, nos, non solum huius summi vi-
 ri autoritate ducti; sed veritate ipsa per-
 suasi, veram esse existimamus. Concedimus igitur ma-
 thematicis disciplinis, primum ordinem certitudinis, sed
 causam huius ordinis, esse à Latinis recte assignatam ne-
 gamus. Quae igitur erit vera causa huius certitudinis?
 illa profecto, quam ponit Arist. 6. Eth. & 7. Metaphy.
 & quam Graeci Authores corroborarunt & confirma-
 runt. Quarens ergo Arist. in Eth. cur pueri, pruden-
 tes, sapientes, aut naturales fieri non possunt, Mathe-
 matici

matici vero possunt, statim assignat causam, quia scilicet Mathematica sunt ex abstractione, aliarum vero facultatum principia per experientiam assumuntur. pueri autem non sunt expertes: ad abstrahendum vero maxime sunt idonei. Hæc sunt verba Arist. valde prægnantia. Cum igitur principia naturalia, resque ipsæ naturales, & etiam Metaphysicæ, ex effectibus, longa experientia per sensum perceptis cognoscantur: hoc autem longo tempore indiget, maximoque labore, & assidua observatione: nimirum si pueris aditum negant, quippe qui ob ætatem experti esse non possunt. Res autem mathematicæ, cum ex abstractione sint, se ipsas penitus, & medullitus sensui nostro præbent, sequæ totas patefaciunt. nec solum passiones suas, sed subiecta etiam ipsorumque formas, sensui nostro manifestissimas tradunt, cum hæc omnia quantitates sint. quantitas vero, est omnium sensatorum sensatissimum (ut clarum est) & ego etiam ostendam. Res vero naturales, quamvis operationes sensui nostro offerant, differentias tamen ultimas, hoc est formas ipsas, ac substantias, à quibus passiones, & tandem actiones fluunt occultissime in profundo & obscuro naturæ sinu, immerfas habent: nec vix longa & assidua effectuum observatione & experientia, aliquantisper intellectui nostro, elucescunt. Patet igitur ex dictis Arist. causa certitudinis mathematicæ. Hoc idem sentit Simplicius, qui primo de Anima. XI. dicit causam certitudinis mathematicarum esse, quia versantur circa quantum. quantitates. n. ut dicit ipse, sunt res sensatæ, & causas sensatas habent,

&

& ideo nobis notas. Hoc idem Arist. confirmat. 7. Me/
taph. 37. dicens q̄ ideo naturalia non possunt abstrahi
sicut mathematicalia, quia habent determinatam mate/
riam, tali ac tali forma aētuatā, & limitatam. quā limi/
tationem sine longo usu & obseruatione, cognoscere
non possumus. Ergo res mathematicæ, cum abstrahibi/
les sint, vt diximus, limitatas materias non sibi vendi/
cant. Circulus. n. neq; aurum, neq; lignum, neq; aliquid
aliud determinatum sibi ascribit. Cum igitur abstractio/
nis facilitas, ex maiori vel minori ad materiam, determi/
natione & limitatione oriatur, sequitur q̄ res illæ, quæ
ad nullam materiam in actu, determinantur, sed cū de/
nudata materia, coaternæ sunt, abstrahibiles erunt ma/
xime: & ideo faciles cognitu, certæ, ac manifestæ.
Quantitas igitur, quia sensibile commune est, nulliq;
materiæ limitatę addicit: ideo nihil habet arcani, sepe
totam nobis explicat & manifestat.

Siquis autem diceret, q̄ naturalia etiam illa acciden/
tia, sensibilia sunt propria, & ideo propriorem & aper/
torem sensationem faciunt.

Respondebo q̄ ex hoc argumento, tantum sequi/
tur accidentia ista quo ad esse manifestari: sed non quo
ad causas, quæ in substantiis rerum occultissimæ iacēt.

Si vero adhuc replicaretur, q̄ motus etiam est sensu/
bile quoddam commune, sicut magnitudo. habet autē
motus suas passiones, & suas causas, vt patet. 4. & 6.
Phy. ergo ita erit certa de motu scientia, naturalis sci/
licet: sicut scientia de quātitate, quæ Mathematica est.

Ad

Ad hoc respondere possumus, q̄ si motum consyde-
rabimus, in communi, abstractum à materia, quatenus
continuum quoddam est, sicut consyderat de illo Arist.
6. Phy. tunc cōsyderatio erit mathematica, & nihil con-
tra nos. si autem quatenus vel est motus in corpore coele-
sti, vel in animali, vel alio quouis modo limitato: tunc
cum oriatur & fluat ex principiis propriis, & materiam
sibi propriam limitet, cognitionem reddet arduā & dif-
ficilem. Concluditur igitur ex Arist. & eius antiquis
Interpretibus, non absq; causa, mathematicas disciplinas
esse certas, non ex vi demonstrationis, sed ex subiecti
ipsius ratione. Quod idē asseuerat Proclus in. i. Elem.
pagina. 47. vbi habet hæc legiptima verba. παντα χρῶ, γὰρ
τὸ ἀνάγκαιον, ἔχουσιν οἱ γεωμετρικοὶ λόγοι ὅτι πῶς ἐποικειμὲν ὕλῳ.
Quid apertius desiderandum in hac materia? aper-
tius tamen Arist. ipse assignat causam certitudinis mathe-
maticæ, ex hoc scilicet quia non est ibi limitata materia,
quæ est causa, certitudinis & sciētiæ destructiua. 2. enim
Met. habet hæc verba. ἀκρίβητος λόγος πῶς μαθηματικῶς οὐκ
ἐστὶν ἅπανσι ἀπατητέον. ἀλλ' οὐ τοῖς μὴ ἔχουσιν ὕλῳ. Quantitas
igitur ob imperfectionem suam, cum coæterna sit pri-
mæ materiæ, & nulli limitato subiecto addicta sit, ex
consequenti, ab omni materia, facillime abstrahitur: &
ita certitudinem ex subiecto sensibus familiari, & do-
mestico mathematicæ scientiæ sortitæ sunt.

Et si forte mirabitur aliquis vnde sit quod quanti-
tas quæ passio est primæ materiæ, & cū eadem ab ater-
uo connexa, facillime abstrahatur à materia: ita quod

FF

ia

D E C E R T.

in sui diffinitione, subiecta mathematica, materiam ipsam pro vehiculo non admittant, intellectus vero, qui sua natura abstractus est, sine sensibili materia non possit declarari nec diffiniri. videtur enim quod deberet oppositum contingere.

Huic admirationi facillime mederi possumus, dicentes quod hoc ex imperfectione quantitatis contingit: res enim quanto perfectior est, tanto magis limitatam & organizatam postulat materiam. Intellectus igitur, tanquam forma & illa nobilis, longe quantitate perfectior, limitationem & determinationem postulat materiam, & ideo sine illa declarari non potest. Quantitas autem quia non hanc sibi ascribit materiam, magis quam aliam, sed nulla limitata dispositione materiae indiget, nil mirum si abstrahibilis est valde. & ideo certiore, & sensationem generat cognitionem.

P E R O R A T I O.

S E D iam forte nimis multa dicta sunt. Concludentes igitur intentionem nostram, affirmamus esse maxime peripateticum, & ad mentem Aristotelis, mathematicas disciplinas esse in primo ordine certitudinis, non ratione demonstrationum potissimarum, quae in illis exactae non inveniuntur: sed ratione tantum subiectae materiae, circa quam versantur huiusmodi disciplinae. & hoc erat quod ab initio huius commentarii, primaria intentione, proposuimus declarandum.

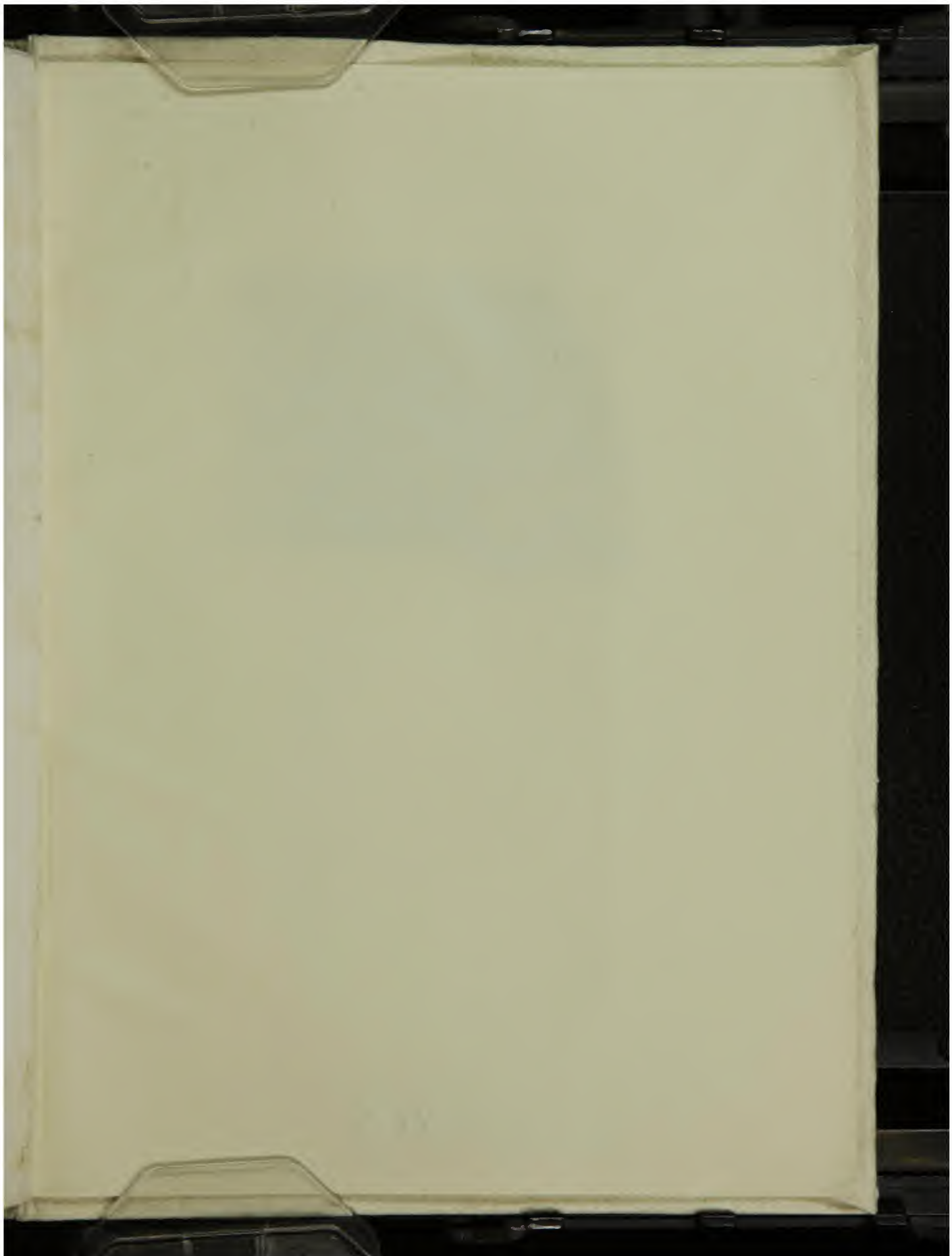
Reliqua

Reliqua multa, quæ dici adhuc possunt in hanc sen/
tentiam, relinquo perspicacioribus pertractanda inge/
niis, eorum qui hæc nostra legerint. Satis enim
est mihi, quod ego primus (quod qui/
dem sciam) hac tempesta/
te hanc veritatem olfe/
cerim, & illius
aliis doctio/
ribus
ansam dederim.

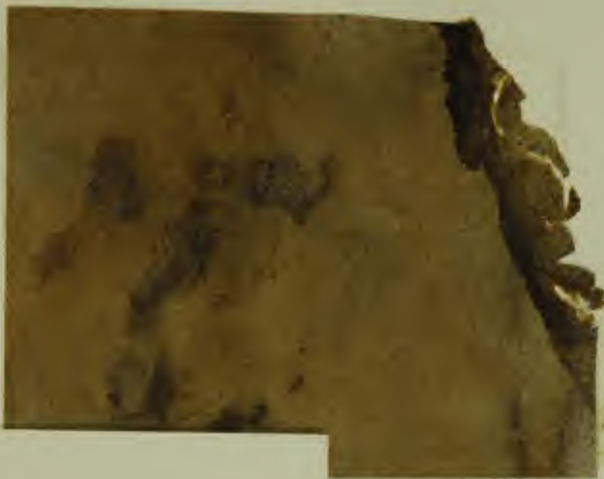
FINIS.

Excussum Romæ apud Antonium Bladum
Asulanum. Tertio Noñ. Ianuarii.
M. D. XLVII.





005643761



KONSERVIERT DURCH
ÖSTERREICHISCHE FLORENZHELFE
WIEN 1967